

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 

Departamento:	ELECTRÓNICA	Curso académico:	2021-2022		
Módulo:	Mantenimiento de Equipos de Voz y Datos	Curso:	2º ME	Horas semanales:	7
Ciclo Formativo:	Mantenimiento Electrónico	Profesores:	José Carcelén Moreno		

1.- Introducción (características del módulo profesional)

- 1.1.- Análisis del contexto. Características del centro.
- 1.2.- Características del alumnado.
 - 1.2.1.- Características del entorno productivo donde se desarrolla el módulo.
- 1.3.- Prioridades establecidas en el Proyecto Educativo.
- 1.4.- Decretos C.F.G.S en Electrónico de Mantenimiento.
- 1.5.- Identificación.
- 1.6.- Perfil profesional del título.
- 1.7.- Competencia general.

2.- Objetivos del módulo

- 2.1.- Objetivos Generales

3.- Competencias y resultados de aprendizaje

- 3.1. Competencias profesionales, personales y sociales
- 3.2.- Resultados de aprendizaje (Objetivos Didácticos).

4.- Temporalización. Secuenciación de los contenidos

- 4.1.- Temporalización
- 4.2.- Secuenciación de los contenidos
 - 4.2.1.- Contenidos Básicos.
 - 4.2.2.- Unidades de trabajo.

5.- Criterios de evaluación / Indicadores

- 5.1.- Criterios de Evaluación
- 5.2.- Indicadores

6.- Metodología. Métodos de trabajo

- 6.1.- Métodos de trabajo.
- 6.2.- Agrupamientos.
- 6.3.- Espacios.

7.- Evaluación: Instrumentos y Procedimientos de evaluación

8.- Sistemas de Calificación

- 8.1 - Convocatoria 1ª ordinaria
- 8.2 - Alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	---	---

9.- Sistema de Recuperación

9.1 - Convocatoria 2ª ordinaria

9.2 - Alumnos que promocionan con módulos pendientes

10.- Medidas de atención a la diversidad del alumnado. Adaptaciones de acceso

11.- Materiales curriculares y recursos didácticos

12.- Plan de Actividades complementarias

13.- Sistema de coordinación entre los profesores/as que imparten el módulo: resultados de aprendizaje, criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación, temporalización y responsables de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

14.- Anexo Modelo Síntesis de la Programación

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

1.- Introducción (características del módulo profesional)

1.1.- Análisis del contexto. Características del centro.

El *IES Universidad Laboral de Albacete* es un Centro Público de Enseñanza, dependiente de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Está situado en una zona de expansión e importante crecimiento de Albacete, rodeado de varios institutos, de un teatro y muy próximo al principal parque empresarial de la ciudad.

Cuenta el IES con adecuados y modernos medios educativos y una excelente dotación en cuanto a medios técnicos se refiere, con instalaciones perfectamente renovadas. Se estructura en más de 45 aulas ordinarias con medios audiovisuales, laboratorios, aulas de idiomas, música, dibujo, tecnología, aula de emprendimiento, aula-hogar, aulas de prácticas de Hostelería, laboratorios de electrónica, biblioteca, instalaciones deportivas y 2 residencias de alumnos y alumnas. Cuenta, asimismo, con enfermería y comedor

1.2.- Características del alumnado.

La procedencia de los alumnos es, en un alto porcentaje - aproximadamente 60% - de fuera de la ciudad de Albacete, usuarios del transporte escolar. Hay pocos alumnos inmigrantes.

No se manifiestan graves problemas sociales entre los alumnos/as, procedentes en importante proporción de zonas rurales (entre otros motivos porque el centro cuenta con una Residencia-Internado) y de nivel socio-económico y cultural medio.

El alumnado del **Ciclo Formativo Superior de Mantenimiento Electrónico**, procede de Bachillerato LOE, de otros ciclos formativos de Grado Medio y Superior. También de estudios universitarios de Ingeniería no terminados.

1.2.1.- Características del entorno productivo donde se desarrolla el módulo.

El entorno productivo de Albacete, en relación con esta especialidad, está formado con un gran número de autónomos, pequeñas y medianas empresas, que cuentan con diversos perfiles profesionales en el campo de la Electricidad-Electrónica.

Las principales divisiones de la especialidad son: Instalaciones de electricidad, tiendas de Informática, servicios de redes de datos y servicios informáticos y de telefonía y telecomunicaciones en general, empresas de seguridad, empresas de instalaciones de sonido, empresas de reparación de equipos de audio y vídeo, empresas de mantenimiento de maquinaria industria, creación multimedia y en la actualidad aparecen muchas de mantenimiento en centrales fotovoltaicas.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

Las actividades que realizan estos alumnos son las de auxiliar de un autónomo-profesional o técnico de una pequeña empresa en estos puestos de trabajo.

El Instituto está próximo, y bien comunicado, con las principales zonas industriales de la ciudad de Albacete: Parque Empresarial P. Campollano y Polígono Industrial Romica, en empresas donde muchos alumnos de Formación Profesional realizan el módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT).

1.3.- Prioridades establecidas en el Proyecto Educativo.

Son prioridades establecidas en el proyecto del IES Universidad Laboral:

- **El respeto a la pluralidad cultural e ideología.** Adoptando como principio el pluralismo y defensa de los valores democráticos.

- **Estilo de educación:** la intervención educativa potenciará en todo momento la reflexión y el sentido crítico hacia la realidad con el ánimo de intervenir sobre ella para transformarla y conservarla en lo necesario. Adoptando como principios reguladores, la coeducación, la integración, derecho a la diferencia, educación integral y comprensiva así como el espíritu crítico.

- **Estilo de enseñanza–aprendizaje:** prestará en todo momento atención a:

- Relación entre práctica y teoría
- Metodología individualizada, activa y constructiva
- Medios de comunicación de masas y nuevas tecnologías
- Disciplina.

- Principios en los que se basa el modelo de enseñanza:

- Los objetivos deben estar claramente definidos.
- Se pretende la integración personal y social.
- Lo importante es que el alumno/a participe, manipulando y experimentando los conocimientos.
- El profesor debe ser animador del trabajo de sus alumnos/as sabiendo que éstos son los protagonistas de su propio aprendizaje.
- El aprendizaje debe basarse en los conocimientos previos.
- La enseñanza se dirige a dar respuestas a las necesidades de los alumnos.
- Las actividades pretenderán el desarrollo global.
- Los conocimientos deben presentarse organizados en tema por áreas.
- El profesor debe apoyarse en instrumentos muy elaborados.
- En la aplicación y desarrollo de los temas, en la medida que sea posible deben de buscar oportunidades para el emprendimiento laboral.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

1.4.- Decretos C.F.G.S en Electrónico de Mantenimiento.

Se encuentra regulado por las siguientes normas:

- **REAL DECRETO 1578/2011**, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de **Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico** y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Decreto 62/2013**, de 03/09/2013, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al **Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico** en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2013/10820]

1.5.- Identificación.

El título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: **Mantenimiento Electrónico.**
- Nivel: **Formación Profesional de Grado Superior.**
- Duración: **2.000 horas.**
- Familia Profesional: **Electricidad y Electrónica**
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: **CINE-5b.**
- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: **Nivel 1 Técnico Superior.**

1.6.- Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

1.7.- Competencia general.

La competencia general de este título consiste en mantener y reparar equipos y sistemas electrónicos, profesionales, industriales y de consumo, así como planificar y organizar los procesos de mantenimiento, aplicando los planes de prevención de riesgos laborales, medioambientales, criterios de calidad y la normativa vigente.

2.- Objetivos del módulo

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnóstico, localización y reparación de averías, la actualización y optimización de elementos hardware y software, y la puesta en servicio de equipos y sistemas de voz y datos.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

2.1.- Objetivos Generales

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), h), i), l), m), n), ñ), o), p) y v) del ciclo formativo.

e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.

f) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.

h) Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.

i) Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.

l) Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.

m) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.

n) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.

ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.

o) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.

p) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

3.- Competencias y resultados de aprendizaje

3.1.- Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias: f), h), i), k), l) y p) del título.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

- f) Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
- h) Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
- i) Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.
- k) Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
- l) Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

3.2.- Resultados de aprendizaje (Objetivos Didácticos).

Se pretenden alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados en términos de **resultados de aprendizaje**, a través de los criterios de evaluación que se reflejan más adelante.

1. Identificar equipos de voz y datos, reconociendo bloques constructivos, su función y sus características técnicas.
2. Verificar el funcionamiento de equipos de voz y datos, configurando sus módulos y equipos y comprobando parámetros.
3. Realizar el mantenimiento preventivo en equipos y módulos, en sistemas de voz y datos, monitorizando parámetros y reconociendo valores de aceptación.
4. Optimizar el funcionamiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.
5. Restablecer el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.
6. Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de voz y datos, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección

4.- Temporalización. Secuenciación de los contenidos

4.1.- Temporalización

La duración de este módulo es de **137 horas**, Decreto 62/2013 (DOCM 6/09/2013), a razón de 7 horas a la semana.

RELACIÓN DE UNIDADES		TEMPORALIZACIÓN	
UNIDADES	TÍTULO	P. LECTIVOS	EVALUACIÓN
1	Bloques funcionales de Equipos de Transmisión, Voz y Datos.	20	1^a
2	Verificación del funcionamiento de Equipos de Transmisión, Voz y Datos. Medios de transmisión y redes inalámbricas.	40	
3	Realización del Mantenimiento Preventivo en Equipos y Módulos	10	
4	Optimización del funcionamiento de los Equipos de Transmisión, Voz y Datos. Sistemas de Video-vigilancia Ip.	27	2^a
5	Restablecimiento del funcionamiento de los Equipos de Transmisión, Voz y Datos.	20	
6	Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos de voz y datos.	20	

1^a Evaluación: 70 horas

2^a Evaluación: 67 horas

4.2.- Secuenciación de los contenidos

4.2.1.- Contenidos Básicos.

Identificación de equipos de voz y datos:

- Bloques funcionales de centralitas hardware. Interfaces físicos. Fuentes de alimentación específicas. Bloques de las centralitas inalámbricas DECT. Bloques de los enlaces y generadores de GSM.
- Bloques de equipos de transmisión de redes ópticas, redes cableadas e inalámbricas. Interfaces. Unidad de control multipunto (MCU-MIP). Amplificadores. Routers. Switches. Características. Tipos. Interfaces.
- Parámetros de las centralitas telefónicas. Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de salida. Factor de ruido. Ganancia.
- Bloques funcionales y módulos de los equipos de datos. Características. Tipos.
- Periféricos. Tipos.
- Equipos y dispositivos de almacenamiento de datos. Características. Tipos.

Verificación del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos

- Introducción a los sistemas de telefonía. Características técnicas. Tipos de líneas: analógicas, digitales y ADSL. Técnicas de conexión de centralitas a las redes de operadores. Conexión con redes de usuario. Conexión de terminales telefónicos.
- Configuración de la centralita telefónica. Configuración de módulos IP.
- Centralitas telefónicas inalámbricas. Características. Conexión con redes de operadores. Conexión con centralitas híbridas.
- Parámetros característicos de centralitas telefónicas.
- Equipos de transmisión en redes de datos. Tipos. Características. Enrutadores.
- Configuración de equipos de transmisión. Módulos. Procesamiento. Interfaces. Tipos de redes. Estándares. Características.

- Parámetros eléctricos y ópticos de los equipos de transmisión. Instrucciones de conectividad.
- Servidores. Configuración. Equipos de almacenamiento en red. Configuración.
- Equipos y técnicas de medida de módulos de transmisión, voz y datos.

Realización del mantenimiento preventivo en equipos y módulos:

- Principales parámetros según tipos de líneas telefónicas. Nivel. Impedancia.
- Comprobación de la señalización, conmutación y enrutamiento con terminales telefónicos.
- Integración de subsistemas telefónicos locales. Generadores de línea. Parámetros de las centralitas inalámbricas. Parámetros de subsistemas telefónicos.
- Comprobación de la señalización de estado en equipos de transmisión. Interpretación de secuencias y carencias.
- Técnicas de mantenimiento preventivo en equipos de transmisión de datos. Programas de testeo de paquetes de red.
- Comprobación de parámetros de servidores. Carga del sistema operativo.
- Informes. Medidas. Herramientas software de elaboración de documentación.

Optimización del funcionamiento de equipos y sistemas:

- Elementos hardware de centralitas telefónicas.
- Técnicas de instalación de software (drivers) de control de elementos software.
- Configuración de parámetros de módulos adicionales en centralitas telefónicas. Técnicas de integración y reconocimiento de módulos.
- Sistemas de acceso local y remoto a centralitas telefónicas, equipos de transmisión y de datos. Configuración.
- Tipologías de pruebas de carga máxima. Software de testeo de equipos de datos y almacenamiento. Calidad del servicio (QoS).
- Técnicas de comprobación de nuevas funcionalidades. Reconfiguración. Procedimientos. Secuencias. Contraste. Medidas y comprobaciones.

Restablecimiento del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos:

- Asociación y contraste de síntomas de averías en equipos de voz, transmisión y datos.
- Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de transmisión, voz y datos.
- Métodos de medida en equipos de telefonía, de transmisión y de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analógicos y digitales.
- Averías típicas en centralitas telefónicas, equipos de transmisión y equipos de datos. Métodos de determinación y contraste.
- Sustitución de elementos y módulos. Sistemas de alimentación. Características. Filtros antiparasitarios. Medidores de señales analógicas y digitales.
- Técnicas de reconfiguración de módulos y elementos.
- Integración del equipo en el sistema. Método de comprobación del sistema. Monitorización remota de señales de auto-test. Métodos de contraste de especificaciones técnicas.
- Herramientas software de elaboración de documentación.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos de voz y datos:

- Normas de prevención de riesgos.
- Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos de voz y datos.
- Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos de voz y datos.
- Elementos externos de seguridad: guantes metálicos, gafas y otros.
- Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.
- Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.

- Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
- Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.
- Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje.
- Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos de voz y datos.

4.2.2.- Unidades de trabajo.

Los contenidos anteriores se organizan en las siguientes Unidades de Trabajo.

UNIDAD DE TRABAJO 1: Bloques funcionales de equipos de transmisión, voz y datos.

- 1. Bloques funcionales de equipos de transmisión de voz y datos.**
- 2. Bloques funcionales de equipos de voz.**
 - 2.1. Centralitas hardware.
 - 2.2. Centralitas IP.
 - 2.3. Centralitas inalámbricas.
 - 2.4. Generadores GSM.
 - 2.5. Parámetros de centralita telefónica.
- 3. Bloques funcionales de equipos de redes de transmisión.**
 - 3.1. Equipos de transmisión de redes ópticas.
 - 3.2. Equipos de transmisión de redes cableadas.
 - 3.3. Equipos de transmisión de redes inalámbricas.
 - 3.4. Unidad de control multipunto.
 - 3.5. Parámetros de equipos de redes de transmisión.
- 4. Bloques funcionales de equipos de datos.**
 - 4.1. Procesador.
 - 4.2. Características de procesadores.
 - 4.3. Clasificación y fabricantes de procesadores.
 - 4.4. Memoria.
 - 4.5. Características de memorias.
 - 4.6. Tipos de memoria principal y fabricantes
 - 4.7. Unidades de entrada/salida.
 - 4.8. Placa base.

5. Periféricos.

- 5.1. Periféricos de entrada.
- 5.2. Otros periféricos de entrada.
- 5.3. Periféricos de salida.
- 5.4. Otros periféricos de salida.
- 5.5. Periféricos de comunicación.
- 5.6. Otros periféricos de comunicación.

6. Equipos y dispositivos de almacenamiento de datos.

- 6.1. Características.
- 6.2. Unidades de disco duro.
- 6.3. Unidades de disco óptico.
- 6.4. Unidades de disco magneto-óptico.
- 6.5. Memorias flash.
- 6.6. Unidades de almacenamiento en red.
- 6.7. Unidades de cinta magnética.

Práctica 1: Bloques Funcionales de Equipos de Voz y Datos. Configuración de terminales en telefonía IP y centralita telefónica.

Práctica 2: Identificar elementos dentro de un ordenador sobremesa y en una placa base. Ejercicio de evaluación de esta unidad.

UNIDAD DE TRABAJO 2: Verificación del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos.

1. Introducción a los sistemas de telefonía.

- 1.1. Características técnicas de las telefonías fija y móvil.
- 1.2. Características técnicas de la telefonía por cable.
- 1.3. Tipos de líneas telefónicas.

2. Conexión y configuración de centralitas telefónicas.

- 2.1. Centralitas convencionales.
- 2.2. Centralitas Centrex.
- 2.3. Centralitas híbridas.
- 2.4. Centralitas IP puras.
- 2.5. Interfases de VoIP.
- 2.6. Centralitas inalámbricas.
- 2.7. Parámetros de centralitas telefónicas.

3. Conexión y configuración de equipos de transmisión.

- 3.1. Sistemas de cableado estructurado.
 - 3.1.1. Configurar el cableado estructurado.
 - 3.1.2. Averías y certificación en el cableado estructurado.
 - 3.1.3. Mantenimiento de redes.
- 3.2. Enrutadores. Características y tipos.
- 3.3. Conexión y configuración de enrutadores.
- 3.4. Conmutadores. Características y tipos.
- 3.5. Conexión y configuración de conmutadores.
- 3.6. Concentradores. Conexión y configuración.
- 3.7. Amplificadores ópticos.
 - 3.7.1. Aplicaciones de los amplificadores ópticos.
- 3.8. Características de las redes de transmisión.
 - 3.8.1. Tipos de redes cableadas.
 - 3.8.2. Modelo OSI y TCP/IP.
 - 3.8.2.1. Arquitectura del Modelo OSI.
 - 3.8.2.2. Modelo TPC/IP.

Ejercicio: Ejercicios sobre el Modelo OSI

- 3.8.3. Protocolos TCP/IP más utilizados.
 - 3.8.4. Pila de protocolos.
 - 3.8.5. Estándares de redes.
 - 3.8.6. Tipos de redes inalámbricas.
 - 3.8.7. Parámetros de configuración de equipos inalámbricos.
 - 3.8.8. Estándares de redes inalámbricas.
 - 3.8.9. Redes de video-vigilancia IP.
- 3.9. Conceptos de redes.
 - 3.9.1. Redes de ordenadores.
 - 3.9.2. Topologías de red.
 - 3.9.3. Redes VLAN.
 - 3.9.4. Redes VPN.
 - 3.9.5. El protocolo IP.
 - 3.9.6. División de redes.
 - 3.9.7. Protocolos de red.
 - 3.9.8. Dispositivos de una red.
- 3.10. Parámetros eléctricos y ópticos de transmisión.
- 3.11. Administración remota.
- 3.12. Conexiones seguras.
- 3.13. VPN.

4. Servidores de datos.

4.1. Herramientas de acceso remoto a servidores.

4.2. Configuración de servidores.

4.2.1. Mantenimiento de servidores.

4.3. Arquitecturas de almacenamiento en red.

4.3.1. NAS.

4.3.2. Arquitecturas DAS y SAN.

4.4. Escritorio remoto a servidores.

5. Equipos y técnicas de medias en módulos de transmisión de voz y datos.

5.1. Analizador de redes.

5.2. TDR.

5.3. OTDR.

5.4. OPM.

6. Redes inalámbricas.

6.1. Conceptos de transmisión de señales.

6.2. Las redes inalámbricas y las ondas de radio.

6.3. Tecnologías inalámbricas.

6.4. Elementos inalámbricos y seguridad.

6.5. Funcionamiento del enlace WiFi.

6.6. Verificación de redes WiFi.

6.7. Diseño de una WLAN.

Práctica 3: Instalación y Configuración del Cableado Estructurado de una Red Local

Práctica 4: Mantenimiento de una Red Local con Cableado Estructurado.

Práctica 5: Configuración e Instalación de un Router a la Red.

Práctica 6: Creación de una VLAN.

Práctica 7: Configuración del Punto de Acceso y Mantenimiento de una Red WiFi de Hotel.

Práctica 8: Configuración de una cámara Ip dentro de un sistema de video-vigilancia.

Práctica 9: Configuración y acceso a un servidor remoto.

Práctica 10: El NAS. Bloques funcionales y Configuración.

Ejercicio: Identificación de la Clase de Red, identificación del host y la red, averiguar la máscara de subred. Configurar un ordenador a la red.

Examen Práctico: Configurar un router y un punto de acceso inalámbrico.

Ejercicio de evaluación de esta unidad.

UNIDAD DE TRABAJO 3: Realización del mantenimiento preventivo en equipos y módulos.

- 1. Comprobación y medida de parámetros de líneas telefónicas.**
 - 1.1. Principales parámetros según el tipo de línea telefónica.
 - 1.2. Medida de parámetros de I,V y R en una línea telefónica.
 - 1.3. Medida de pares abiertos y pérdida de señal.
 - 1.4. Pruebas de línea de abonado DSL.
- 2. Comprobación de la señalización, conmutación y enrutamiento de terminales telefónicos.**
 - 2.1. Terminales digitales específicos y de interfaz normalizada.
 - 2.2. Terminales inalámbricos DECT.
 - 2.3. Terminales inalámbricos WIFI.
 - 2.4. Terminales IP. Protocolos.
 - 2.5. Alimentación a través de Ethernet.
 - 2.6. Softphones.
- 3. Integración de subsistemas telefónicos locales.**
 - 3.1. Plataforma de comunicaciones unificadas.
 - 3.2. Enlaces locales en línea en GSM.
 - 3.3. Módulos DECT incorporados en PBX.
 - 3.4. Parámetros de centralitas inalámbricas.
- 4. Señalización de estado en equipos de transmisión.**
 - 4.1. Monitorización.
 - 4.2. Control de errores.
 - 4.3. Contadores de tráfico.
 - 4.4. Filtrado de Broadcast y Multicast.
 - 4.5. Conmutación por pérdida de señal.
 - 4.6. Conmutación de sistemas redundantes.
- 5. Técnicas de mantenimiento preventivo en equipos de transmisión de datos.**
 - 5.1. Verificar conectividad de red.
 - 5.2. Verificar problemas de broadcast y servicios de red.
 - 5.3. Verificar colisiones con Sniffers.
 - 5.4. Software para el mantenimiento remoto.
- 6. Comprobación de parámetros de servidores.**
 - 6.1. Los servidores en una empresa.
 - 6.2. Sistemas de almacenamiento local y remoto.
 - 6.3. Software de comprobación.
- 7. Generación de informes.**
 - 7.1. Software de elaboración de informes.

Práctica 11: Virtualización e Instalación Elastix/Issabel. Aplicaciones de la centralita software.
Práctica 12: Herramientas para monitorizar la red.

UNIDAD DE TRABAJO 4: Optimización del funcionamiento de los equipos de transmisión, voz y datos y Sistemas de Videovigilancia Ip

- 1. Elementos hardware de centralitas telefónicas.**
 - 1.1. Módulo de megafonía.
 - 1.2. Módulo de grabación.
 - 1.3. Módulo de buzón de voz.
 - 1.4. Módulos de música en espera y de expansión de memoria.
 - 1.5. Módulo de puertos de comunicación.
 - 1.6. Módulos de portero automático y activación de relés.
- 2. Técnicas de instalación de software de control.**
 - 2.1. Instalación de drivers.
- 3. Configuración de parámetros adicionales de centralitas telefónicas.**
 - 3.1. Integración y reconocimiento de módulos.
 - 3.2. Activación de módulos y configuración de parámetros.
- 4. Sistemas de acceso local y remoto a equipos de transmisión, voz y datos.**
 - 4.1. Acceso de equipos de voz.
 - 4.2. Técnicas de acceso en banda ancha.
 - 4.3. Técnicas de acceso local a redes de datos.
 - 4.4. Software específico. Configuración virtual.
- 5. Pruebas de carga máxima. Tipologías.**
 - 5.1. Software de testeo de equipos de datos y de almacenamiento.
 - 5.2. Calidad de servicio. Escenarios.
 - 5.3. Soluciones para la calidad de servicio.
 - 5.4. Direccionamiento IP.
 - 5.5. Direccionamiento VLSM.
- 6. Técnicas de comprobación de nuevas funcionalidades.**
 - 6.1. Reconfiguración de la BIOS.
 - 6.2. Medidas y comprobación de voltajes.
 - 6.3. Interacción con el sistema y verificación de funcionalidades.
 - 6.4. Software de elaboración de documentación de nuevas funcionalidades.
- 7. Introducción a los sistemas de video-vigilancia.**
- 8. Sistemas CCTV.**
- 9. Características de un sistema CCTV.**
- 10. Diseño de un sistema de Video-vigilancia**
- 11. Gestión y control de vídeo**

Práctica 13: Configuración de un Sistema de Videovigilancia con VDR y NVR.

Práctica 14: Optimizar el mantenimiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.

Práctica 15: Software de testeo de equipos de datos y de almacenamiento.

UNIDAD DE TRABAJO 5: Restablecimiento del funcionamiento de los equipos de transmisión, voz y datos.

- 1. Asociación y contraste de síntomas de averías en equipos de voz, transmisión y datos.**
 - 1.1 Asociación de síntomas de averías en equipos de voz.
 - 1.2 Asociación de síntomas de averías en equipos de transmisión y de datos.
- 2. Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de transmisión, voz y datos.**
 - 2.1. Herramientas específicas de calibración.
 - 2.2. Sujeción, conexionado y soldadura.
 - 2.3. Descarga ESD.
 - 2.4. Conectores, accesorios y componentes auxiliares.
 - 2.5. Inspecciones. Pruebas de funcionalidad y simulación.
- 3. Medidas en equipos de transmisión, voz y datos.**
 - 3.1. Medidas en equipos de transmisión.
 - 3.2. Medidas en equipos de voz.
 - 3.3. Medidas en equipos de datos.
 - 3.4. Aparatos de medida más utilizados.
- 4. Averías típicas en equipos de voz, transmisión y datos.**
 - 4.1. Métodos de determinación y contraste.
 - 4.2. Averías típicas en equipos de voz.
 - 4.3. Averías típicas en equipos de transmisión.
 - 4.4. Averías típicas en equipos de datos. Averías en el procesador.
 - 4.5. Averías típicas de la placa base y de módulos de memoria.
 - 4.6. Averías típicas en las unidades de almacenamiento y en el monitor.
 - 4.7. Averías típicas en equipos portátiles.
- 5. Sustitución de elementos y módulos.**
 - 5.1. Sistemas de alimentación. Características. Filtros.
 - 5.2. Medidores de señales analógicas y digitales.
 - 5.3. Calibración y métodos de ajuste en equipos de transmisión, voz y datos.
- 6. Reconfiguración de módulos y elementos. Control de versiones.**
 - 6.1. Software de control de versiones.
- 7. Integración del equipo en el sistema.**
 - 7.1. Comprobación del sistema y monitorización remota.
 - 7.2. Contraste de especificaciones técnicas.

7.3. Software de verificación del sistema.

8. Software de elaboración de documentación.

8.1. Software específico.

Práctica 16: Restablece el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.

Examen Práctico de configuración de un equipos de video-vigilancia IP.

UNIDAD DE TRABAJO 6: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos de voz y datos.

- 1. Normas de prevención de riesgos.**
- 2. Normativa de seguridad en la utilización de máquinas.**
 - 2.1. Normativa de seguridad en útiles y herramientas de corte.
 - 2.2. Normativa de seguridad en soldadura de componentes.
 - 2.3. Normativa de seguridad en el montaje de equipos de voz y datos.
- 3. Elementos de seguridad en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos de voz y datos.**
 - 3.1. Elementos de seguridad implícitos.
 - 3.2. Elementos de seguridad externos.
 - 3.3. EPI para operaciones de corte, soldadura y montaje de equipos de voz y datos.
- 4. Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos.**
 - 4.1. Aplicación de flux y rotulado de frontales.
- 5. Condiciones de seguridad del puesto de trabajo.**
 - 5.1. Factores que influyen en las condiciones de trabajo.
 - 5.2. Condiciones de seguridad en puestos de trabajo de equipos de voz.
 - 5.3. Condiciones de seguridad en puestos de trabajo de equipos de datos.
- 6. Ergonomía en las operaciones de corte, soldadura y montaje de equipos de voz y datos.**
 - 6.1. Ergonomía del puesto de trabajo.
- 7. Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.**
 - 7.1. Limpieza y conservación del puesto de trabajo.
 - 7.2. Más actuaciones de orden y limpieza.
- 8. Residuos en el proceso de reparación y montaje.**
- 9. Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos de voz y datos.**
 - 9.1. Riesgos asociados a la manipulación de productos químicos peligrosos en la preparación de circuitos impresos.

9.2. Gestión de residuos, fichas de seguridad y tarjetas de emergencia.

Práctica 17: Restablece el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.

5.- Criterios de evaluación. Indicadores

5.1.- Criterios de Evaluación

Unidad de Trabajo	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Nota CE	Instrumento	Nota Alumno
1: Bloques funcionales de equipos de transmisión, voz y datos.	1. Identifica equipos de voz y datos, reconociendo bloques constructivos, su función y sus características técnicas.	a) Se ha identificado la función de los módulos que componen los equipos de voz, (interfaces de línea, unidad central y procesador de señales, entre otros).	0,1	Práctica 1	
		b) Se ha identificado la función de los módulos de los equipos de transmisión de redes (convertidores de medio, multiplexores, amplificadores, routers y switches, entre otros).	0,2	Cuestionario Evaluación 1	
		c) Se han enumerado parámetros fundamentales de los equipos y módulos de voz y datos (voltaje de línea y frecuencia, impedancia, factor de ruido y ganancia, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 1	
		d) Se ha distinguido la función de los bloques y módulos de los equipos de datos (ordenador).	0,2	Práctica 2	
		e) Se ha especificado la función de los periféricos de entrada, salida y comunicación, entre otros.	0,1	Cuestionario Evaluación 1	
		f) Se han determinado los equipos y tecnologías de almacenamiento de datos.	0,1	Cuestionario Evaluación 1	
		g) Establecer comunicaciones entre un softphone y un Teléfono IP.	0,2	Práctica 1	
	Total/RA		1		
2: Verificación del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos.	2. Verifica el funcionamiento de equipos de voz y datos, configurando sus módulos y equipos y comprobando parámetros.	a) Se han identificado técnicas de conexionado de centralitas telefónicas a la red de operador y a la red de usuario.	0,1	Cuestionario Evaluación 2	
		b) Se ha identificado la función de los módulos de los equipos de transmisión de redes (convertidores de medio, multiplexores, amplificadores, routers y switches, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 2	



Castilla-La Mancha

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
- MÓDULO PROFESIONAL -**

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
UNIVERSIDAD LABORAL
ALBACETE 

	c) Se han distinguido técnicas de conexionado de estaciones base DECT a las centralitas híbridas, al sistema radiante y a los repetidores.	0,1	Cuestionario Evaluación 2	
	d) Se han determinado niveles de aceptación de parámetros de las centralitas telefónicas (nivel y calidad de señal, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 2	
	e) Se han identificado técnicas de conexionado de equipos de transmisión de datos a redes ópticas, cableadas e inalámbricas, de operador y de usuario	0,1	Cuestionario Evaluación 2	
	f) Se han caracterizado técnicas de configurado de módulos en equipos de transmisión (interfaces, memoria flash y NVRAM, entre otros) así como una VLAN en un switch gestionable.	0,1	Práctica 6	
	g) Se han determinado técnicas de medición de parámetros eléctricos y ópticos en equipos de transmisión (nivel, potencia recibida (Rx), emitida (Tx) y ganancia, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 2	
	h) Se han caracterizado técnicas de configurado de equipos servidores y módulos de almacenamiento en red (SAN y NAS, entre otros) así como un Router y un Punto de Acceso Inalámbrico y las conexiones a estos equipos.	0,5	Práctica 5 Práctica 7 Examen práctico	
	i) Se han identificado técnicas y equipos de medición de parámetros fundamentales en equipos y redes de almacenamiento (latencia y velocidad, entre otros).	0,2	Cuestionario Evaluación 2	
	j) Configurar un sistema de cableado estructurado y los equipos que trabajan en IP (Router, Cámaras IP, NVR, DVR, etc...)	0,5	Práctica 3 Práctica 8 Examen práctico	
	k) Configurar una red local y simular su funcionamiento.	0,3	Cuestionario Evaluación 2	
	l) Configurar e Instalar un Servidor Apache, Páginas Webs, servidor de ficheros en una nube de documentos a compartir en red. Utilizar herramientas para acceder al servidor de forma remota.	0,5	Práctica 9 Examen práctico	
	m) Se han identificado los equipos en red por IP, la clase de red, la IP y dirección de red y broadcast. Se sabe subdividir una red.	0,2	Cuestionario Evaluación 2	
	n) Se identifican los parámetros mínimos para conectar un equipo inalámbrico y que funcione con eficiencia.	0,1	Práctica 7	
	Total/RA	3		

3: Realización del mantenimiento preventivo en equipos y módulos.	3. Realiza el mantenimiento preventivo en equipos y módulos, en sistemas de voz y datos, monitorizando parámetros y reconociendo valores de aceptación.	a) Se han comprobado los parámetros eléctricos de conexión de centralitas e interfaces a líneas exteriores (tensión e impedancia, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 3	
		b) Se ha verificado la señalización, conmutación y enrutamiento con terminales analógicos, digitales e IP, así como la configuración de un sistema telefónico IP software.	0,3	Práctica 11	
		c) Se han medido los parámetros de las centralitas y subsistemas inalámbricos de telefonía (niveles, radiación, potencia y frecuencia, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 3	
		d) Se han monitorizado las secuencias de señalización de los equipos de transmisión ópticos y eléctricos (tiempos de transmisión y recepción, y redundancias, entre otros). Se sabe emplear herramientas software para monitorizar.	0,5	Práctica 12 Examen Práctico	
		e) Se ha analizado la transmisión de datos con programas de captura y monitorización de tramas (sniffer).	0,1	Cuestionario Evaluación 3	
		f) Se han comprobado los principales parámetros de los servidores y equipos de almacenamiento de datos y en el cableado estructurado (integridad, velocidad y rendimiento, entre otros).	0,2	Práctica 4	
		g) Se identifican las partes de un servidor en rack, se conocen herramientas para virtualizar servidores y se conocen los sistemas de almacenamiento RAID.	0,1	Cuestionario Evaluación 3	
		h) Se sabe utilizar programas para documentar la intervención realizada.	0,1	Cuestionario Evaluación 3	
	Total/RA		2		
4: Optimización del funcionamiento de los equipos de transmisión, voz y datos y Sistemas de Videovigilancia Ip	4. Optimiza el funcionamiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.	a) Se ha actualizado el hardware de centralitas telefónicas y equipos de transmisión y datos (megafonía, música en espera, memorias y puertos de comunicaciones, entre otros).	0,1	Práctica 14	
		b) Se ha instalado el software de los elementos del hardware actualizado.	0,2	Práctica 15	
		c) Se han configurado los parámetros de los elementos del hardware, en local y de forma remota (velocidad y nivel de seguridad, entre otros).	0,1	Práctica 14	
		d) Se ha comprobado el funcionamiento del equipo y sistema con las nuevas utilidades y aplicaciones.	0,1	Cuestionario Evaluación 4	
		e) Se han realizado pruebas de carga máxima y rendimiento en los equipos de transmisión, datos y almacenamiento.	0,1	Cuestionario Evaluación 4	

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

		f) Se ha reconfigurado el equipo de datos, de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de carga máxima.	0,1	Cuestionario Evaluación 4	
		g) Se ha documentado la intervención.	0,1	Cuestionario Evaluación 4	
		h) Se han empleado técnicas de configurado e instalación de Cámaras Ip en sistemas de video-vigilancia.	0,2	Práctica 13	
	Total/RA		1		
5: Restablecimiento del funcionamiento de los equipos de transmisión, voz y datos.	5. Restablece el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.	a) Se han identificado los síntomas de la avería (ausencia de señalización, falta de transferencia de datos y enlace con subsistemas, entre otros).	0,25	Examen práctico	
		b) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar la causa o causas que producen la avería (comprobación de las comunicaciones, seguimiento de señales de audio y tramas de datos, entre otros).	0,25	Práctica 16	
		c) Se han utilizado las herramientas software y hardware de diagnóstico, auto-test y monitorización de señales.	0,25	Examen práctico	
		d) Se ha planificado la secuencia de sustitución de elementos y componentes.	0,2	Cuestionario Evaluación 5	
		e) Se ha verificado la compatibilidad del componente o módulo que se debe sustituir, según la documentación del fabricante.	0,3	Cuestionario Evaluación 5	
		f) Se han reconfigurado los módulos sustituidos (módulos de líneas, alimentación, interfaces, procesado, memoria y almacenamiento, entre otros).	0,2	Examen práctico	
		g) Se han verificado los parámetros de funcionamiento (señalización y velocidad de transmisión, entre otros).	0,1	Cuestionario Evaluación 5	
		h) Se ha documentado la intervención con su valoración económica.	0,1	Cuestionario Evaluación 5	
		i) Configurar, Instalar y mantener un sistema de cableado estructurado.	0,25		
		j) Verificar la instalación y corrección de averías que se produzcan en el conexionado.	0,1	Cuestionario Evaluación 5	
	Total/RA		2		
6: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos de voz y datos.	6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de voz y datos, identificando los riesgos	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para la reparación y manipulación de equipos de voz y datos.	0,2	Práctica 17	
		b) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación equipos de voz y datos.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	

asociados y las medidas de protección.	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de voz y datos.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	
	d) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, manipulación, reparación y puesta en servicio de equipos de voz y datos.	0,2	Práctica 17	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	
	g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	
	h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de voz y datos.	0,1	Cuestionario Evaluación 6	
Total/RA		1		

5.2. Indicadores.

La ponderación de los Resultados de Aprendizaje será la siguiente:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
1. Identifica equipos de voz y datos, reconociendo bloques constructivos, su función y sus características técnicas.	Del a) hasta g)	10%
2. Verifica el funcionamiento de equipos de voz y datos, configurando sus módulos y equipos y comprobando parámetros.	Del a) hasta n)	30%
3. Realiza el mantenimiento preventivo en equipos y módulos, en sistemas de voz y datos, monitorizando parámetros y reconociendo valores de aceptación.	Del a) hasta h)	20%
4. Optimiza el funcionamiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.	Del a) hasta h)	10%
5. Restablece el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.	Del a) hasta j)	30%
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de voz y datos, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección.	Del a) hasta h)	10%

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

Como se observa, en la primera evaluación se le aplica un peso de un 60% del curso, ya que es la parte con mayor tiempo lectivo y de contenidos. Mientras que, en la segunda parte del curso o en la segunda evaluación, tendrá un peso menor del 40%.

6.- Metodología. Métodos de trabajo

6.1.- Métodos de trabajo.

En clase se realizará la exposición con panel interactivo de los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad de trabajo. En algunos momentos de la explicación los alumnos realizarán un test de autoevaluación dentro de los contenidos digitales de la clase en la plataforma Educamos CLM.

Todos los contenidos, actividades y ejercicios propuestos los tendrán a su disposición los alumnos desde la plataforma, que también servirá para que se envíen las resoluciones de las tareas propuestas a los alumnos.

En determinados momentos de cada unidad, se realizarán ejercicios en clase, con los que se podrán comprender su aplicación práctica, que, una vez resueltos por el profesor o los alumnos en la pizarra, complementan y refuerzan, la utilidad de los contenidos tratados. De esta manera se disiparán las dudas que los alumnos tengan.

Las clases se desarrollarán en módulos de 2 o 3 sesiones.

Los contenidos teóricos serán evaluados mediante cuestionarios de cada bloque de contenidos en la plataforma Educamos CLM.

Por otra parte, **se realizarán en clase un conjunto de prácticas o ejercicios prácticos en cada bloque de contenidos, por parejas de alumnos**. Se empleará el protocolo Covid-19 del centro para la realización de las mismas. Estas deberán ser entregadas en una fecha límite que el profesor indicará. Serán puntuables para la evaluación.

Otras actividades prácticas que también serán puntuables para la evaluación, **son los ejercicios o trabajos prácticos**.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnóstico, localización y reparación de averías, la actualización y optimización de elementos hardware y software, y la puesta en servicio de equipos y sistemas de voz y datos.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Mantener en estado de funcionamiento óptimo los equipos y sistemas electrónicos de voz y de datos.
- Diagnosticar averías en los equipos y sistemas electrónicos de voz y de datos.
- Actualizar los elementos hardware y software de los equipos electrónicos de voz y de datos.
- Reparar elementos mecánicos y electrónicos de los equipos y sistemas de voz y de datos.
- Restablecer y/o poner en marcha los equipos y sistemas electrónicos de voz y de datos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Realización del mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas.
- Optimización del funcionamiento de sistemas y equipos de voz y de datos.
- Diagnóstico de disfunciones e intervenciones de reconfiguración de los equipos.
- Reparación de averías y puesta en servicio de equipos y sistemas de voz y de datos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- *Identificar la composición de los equipos electrónicos de voz y de datos.*
- *Verificar el funcionamiento de los equipos de voz y de datos.*
- *Administrar de forma local y remota los equipos de voz y de datos.*
- *Optimizar y mejorar los equipos de voz y de datos.*
- *Diagnosticar y localizar averías y disfunciones en los equipos y sistemas de voz y de datos.*
- *Reparar equipos y sistemas de voz y de datos.*
- *Realizar pruebas funcionales de los equipos de voz y de datos.*

6.2.- Agrupamientos.

Al principio de curso se harán grupos de 2 alumnos o 3 (si no hay más puestos de trabajo). A cada grupo se le adjudicará un puesto de trabajo. Las herramientas las tendrán en un cuadro completo en el taller para compartir.

Dicho grupo será responsable del ordenador y material asignado por el profesor para el trabajo de prácticas en el aula.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
---	--	--

6.3.- Espacios.

Las clases de este módulo se impartirán en un laboratorio que está distribuido de la siguiente forma:

- **Aula técnica:** parte del laboratorio que tiene las sillas y mesas en forma de “U”, para las explicaciones teóricas con pizarra digital interactiva y cañón electrónico además de pizarra para escribir/borrar con rotuladores.
- **Puestos de trabajo:** compuesto por mesas a media altura para poder realizar todos los procesos de montaje, configuración y simulación en los ordenadores.
- **Aula Taller:** se encuentra a la izquierda del aula técnica, y dispone de 2 mesas grandes con conexiones de alimentación, enlace por WiFi a Internet, así como tomas de red local, para realizar las experimentaciones de equipos y sistemas de telecomunicación.
- **Panel de Centralitas y Telefonía:** es un lugar que dispone toda la pared forrada de un tablero de aglomerado, para la instalación y comprobación de equipos e instalaciones.
- **Armarios para guardar equipos y componentes:** cableado telefónico, conectores telefónicos, equipos de red y cableado estructurado, equipos para telefonía ip, teléfonos...
- **Puesto del profesor:** mesa, silla, ordenador y mando a distancia para controlar el proyector.

7.- Evaluación: Instrumentos y Procedimientos de evaluación.

Se utilizarán instrumentos de evaluación variados para atención a la diversidad según artículo 6 de la Orden de 29/07/2010.

Para evaluar al alumnado se realizarán prácticas, exámenes y ejercicios teórico-prácticos en la plataforma Moodle de Educamos CLM, a lo largo de cada evaluación. Cada prueba tendrá una ponderación, según su nivel de dificultad. **La calificación final, será la nota media de todos los Resultados de Aprendizaje, según su ponderación.**

El alumno entregará antes de finalizar cada período de evaluación, todas las prácticas realizadas en formato digital, requisito indispensable para valorar la competencia práctica de los resultados de aprendizaje del módulo.

Se realizará una evaluación por cada uno de los dos trimestres de duración del curso. Será necesario tener superadas las dos evaluaciones para superar el módulo.

Los instrumentos de evaluación son los medios para obtener el grado de adquisición de cada **resultado del aprendizaje**.

Se utilizarán:

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

- **Ejercicios teóricos tipo test** que podrán ser uno o más por cada Unidad de Trabajo en la Plataforma Educamos CLM, para evaluar los criterios de evaluación más teóricos.

Estos ejercicios consistirán en preguntas de respuesta múltiple de cuatro ítems, preguntas a desarrollar de forma escrita, con cálculos, con preguntas de emparejar conceptos para identificar elementos. Cada ejercicio constará de 40, 50 o más preguntas, con un tiempo límite y suficiente para su resolución.

- **Exámenes prácticos** para evaluar otros criterios de evaluación más procedimentales.
- **Prácticas** que se desarrollarán en clase y en cada Unidad de Trabajo, que evalúan criterios de evaluación con aplicaciones reales.
- **Trabajos y/o prácticas avanzadas**, que se podrán solicitar en algunos apartados y que puntuarán criterios de evaluación de logro y/o de excelencia.

a) Ejercicios teóricos tipo test de cada unidad de trabajo

En ellos se podrán incluir **preguntas de teoría y problemas prácticos** como aplicación práctica de cada Unidad de Trabajo, donde se evalúan **uno o más criterios de evaluación**.

En cada test se especificarán **los criterios de evaluación que se están evaluando** y se indicará el % de la puntuación total.

Las preguntas de los ejercicios tipo test se puntuarán automáticamente desde los Cuestionarios de la plataforma Educamos CLM.

En caso de duda razonable sobre la fiabilidad de la prueba realizada por algún alumno, el profesor se reserva el derecho de hacerle un examen, bien oral, o bien escrito.

En caso de que un alumno sea descubierto utilizando medios ilícitos, como el móvil o algún otro medio en la realización de una prueba **esta quedará suspensa de forma automática** y el alumno deberá de recuperar con un nuevo ejercicio y prueba práctica.

En el caso de tratarse de la prueba final, el módulo quedará suspenso de forma irrevocable.

b) Exámenes prácticos para evaluar habilidades y destrezas de los alumnos y de criterios de evaluación más prácticos.

En el desarrollo de cada Unidad de Trabajo, se realizarán **exámenes prácticos** sobre las actividades prácticas realizadas en clase.

Cada pregunta del ejercicio práctico, estará relacionada con un criterio de evaluación.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

Cada actividad servirá como aplicación de los conceptos de cada apartado en la unidad. Es decir **se comprobará, si supera el criterio/s de evaluación implicados en dicho examen**, a través del desarrollo correcto de esa actividad.

c) Prácticas, trabajos y proyectos:

- Las actividades prácticas, deberán realizarlas en clase los alumnos y subirlas como una tarea al curso en la plataforma **EducamosCLM** como memorias de prácticas, las cuales tendrán una calificación.
- Serán correctas en la redacción, caligrafía y presentación. Se realizarán, a no ser que se diga lo contrario, en formato electrónico.
- **En las prácticas se evalúan también criterios de evaluación.**

d) Trabajos y/o prácticas avanzadas:

- Se tendrán en cuenta además los trabajos y prácticas avanzadas, como ejercicios de clase que se realicen, los cuales calificarán los criterios de evaluación de logro y de excelencia.

8.- Sistema de calificación.

Se realizará un proceso de evaluación continua del alumnado **el cual requiere su asistencia regular a las clases**. Si el alumno no asiste a clase y no justifica más del 20% de horas en cada período de evaluación, **perderá su derecho a una evaluación continua**.

Cada CE (Criterio de evaluación) dentro del RA podrá tener un peso en función de su relevancia. Como se indica en el punto 5.1. En cualquier prueba de evaluación, se calificarán los CE asociados.

Para superar el módulo, hay que aprobar todos los resultados de aprendizaje. Para aprobar un RA (Resultado de Aprendizaje) hay que obtener una puntuación igual o mayor al 50% de su valor.

El alumno con un RA aprobado podrá mejorar su nota, realizando las actividades avanzadas de logro y excelencia propuestas.

En las dos convocatorias Ordinarias se pondrá la nota que nos sume todos los criterios de evaluación, con redondeo al alza. **Si la nota es superior a 5 y tiene algún RA (Resultado de Aprendizaje) suspenso, la nota será 4.**

En las otras evaluaciones, se sumarán las notas conseguidas por el alumno (A) y la suma de los criterios vistos hasta la fecha (B). Por tanto, la nota será igual a $A \times 10 / B$ redondeada al alza.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

8.1 - Convocatoria 1ª ordinaria

La evaluación de los alumnos se realizará observando los **resultados del aprendizaje** y atendiendo a los CE desde cada instrumento de evaluación.

Todas las prácticas tendrán fecha de entrega, tal que, una vez superado ese plazo, si no son entregadas, no serán evaluados esos CE asociados, debiendo de realizar una nueva práctica en el periodo de recuperación.

Cada RA (resultado de aprendizaje) se evaluará independientemente de los demás, obteniéndose una calificación numérica de 0 a 10, sin decimales, siendo aprobado 5 o superior.

Para que un RA se considerado superado, el alumno deberá tener una calificación promedio ≥ 5 . Esto se conseguirá superando al menos la mitad o más de todos los CE asociados a ese RA.

El alumno tendrá una nota final que será la media de las dos evaluaciones, con lo que se obtendrá la nota de la 1ª evaluación ordinaria, antes de realizar el período de Formación en Centros de Trabajo y el Módulo de Proyecto.

8.2 - Alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua.

La pérdida de la evaluación continua se producirá **cuando el alumno falte a más del 20% de horas injustificadas que tiene el módulo en ese trimestre**. Si el alumno no justifica las faltas y pierde la evaluación continua, podrá seguir asistiendo a clase, pero no será evaluado por trimestres, sino que tendrá derecho **a una prueba objetiva de todo el módulo**, cuyo objeto será el de comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos entre las seis unidades de trabajo.

La prueba podrá consistir en un examen práctico y/o teórico. En este caso, se precisará que los alumnos, realicen y entreguen todas las prácticas propuestas en el curso.

En este caso el profesor hará una comunicación al director del centro para confirmar la pérdida de evaluación a los alumnos que se encuentren en esta situación. El alumno será informado de su situación y de cómo ha de recuperar.

9. – Sistema de Recuperación.

Por cada evaluación suspensa, habrá una recuperación, mediante un **“plan de refuerzo”**, que estará disponible en la Plataforma Educamos CLM. Este plan consistirá en presentar

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

todas las prácticas que no haya terminado a tiempo, recuperar con un test con los criterios básicos y con un ejercicio práctico sobre una práctica de las propuestas en el módulo. **En este caso, el alumno sólo deberá recuperar los RA no superados.**

9.1 – Convocatoria 2ª Ordinaria

En caso de que les quede pendiente este módulo, dispondrán de tiempo en el período de FCT de los demás alumnos, para asistir a clase y preguntar dudas. Se les evaluará al final de Junio a estos alumnos de las evaluaciones pendientes, mediante un ejercicio teórico-práctico.

En caso de suspender la 1ª evaluación ordinaria, dispondrá de otra prueba **con un plan de recuperación** que podrá ver en la Plataforma Educamos y que consistirá en un ejercicio tipo test global de todo el curso y de un examen práctico. La nota será en la 2ª evaluación ordinaria, al final de curso.

9.2 - Alumnos que promocionan a FCT, con módulos pendientes

En este caso, los alumnos deberán de realizar un ejercicio teórico-práctico, durante el período de FCT, antes deberán de haber entregado todas prácticas.

10.- Medidas de atención a la diversidad del alumno. Adaptaciones de acceso.

Se realizarán las adaptaciones necesarias en los medios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar su accesibilidad a las pruebas y que sea evaluado con los medios apropiados a sus posibilidades y características.

Como medidas principales están en la variedad de instrumentos de evaluación que se emplean. También con ejercicios de ampliación para los alumnos que tengan los RA aprobados y quieran mejorar la nota.

Se subirán a la plataforma Educamos CLM los ejercicios de refuerzo para recuperar la evaluación, así como para mejorar la nota.

En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los resultados de aprendizaje establecidos para cada uno de los módulos que forman parte del ciclo formativo.

11.- Materiales curriculares y recursos didácticos.

- Se utilizará en clase Apuntes del Profesor en la plataforma Educamos CLM
- Ordenadores portátiles que traerán los alumnos.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	--	---

- Panel interactivo con equipo de sonido.
 - Puntos de Acceso WiFi para conexión de portátiles, así como red de acceso a Internet de 600 Mbps.
 - 1 Adaptador PoE: DWL-P50
 - 8 auriculares/micrófono para Softphone
 - 5 RaspberryPi 3 para configurar servidores
 - 2 Adaptadores Telefónicos de 2 puertos SPA112 de CISCO
 - 1 centralita programables NETCOM BÁSICA 4/8
 - 1 Impresora.
 - Placas Base de ordenadores para detección e identificación de bloques.
 - 5 Router inalámbricos
 - 5 Router tipo:
 - 5 Puntos de Acceso inalámbrico.
 - 5 Equipos Raspberry Pi 3 para creación de servidores.
 - 1 Servidor profesional.
 - Software de simulación y reparación: Packet Tracer ;
 - Kit wifi nvr lanberg ics-0808-0020
 - 4 Cámaras Ip Dahua Modelo: IPC-HDW1230SP
 - 4 Teléfonos GXP 1610 GrandStream
 - 2 Teléfonos GPX 1450 de GrandStream
 - 2 Teléfonos GPX 1400/1405 de GrandStream
 - 2 Teléfonos inalámbricos DECT Panasonic KX-TPA50
 - 2 Equipos de medida de ganancia de Fibra óptica: KINGFISHER KI8000, KI6000
 - 2 Comprobadores de cableado de red
 - 1 verificador de cableado Fluke
 - 5 Router WiFi Ovis Link Evo-W322AR
 - 3 Router WIFI Linksys WRT54GL
 - 5 Switch Gestionable TP-Link 8 Puertos Gigabit Easy Smart Switch TL-SG108E
 - 5 Puntos de Acceso 150 Mbps Wireless N TP-Link TL-WA701ND
 - 5 Switch 8 puertos Ovis Link Mini Gigabit Evo-GSH8
 - 5 Router TP-Link 300 Mbps Wireless TL-WR841N
 - 1 Switch 24 Puertos Fast Ethernet D-Link DES-1024D
 - 1 Cámara IP D-Link DCS-3420
 - Polímetros.
 - Tijeras.
 - Destornilladores.
 - Martillo
 - Mesa con tornillo y sierra para corte de canaletas
 - Tableros para prácticas de aglomerado
 - Ordenadores para prácticas
 - Libros relativos al módulo.
 - Software de simulación.
 - Acceso a internet, para poder consultar catálogos, precios, montajes, información del módulo y otros recursos útiles para el e aprendizaje del módulo.
- Se trabajará con la explicación en vídeo, simuladores y ejercicios del programa capacitateparaelemplo.org, de la fundación Carlos Slim.

 Castilla-La Mancha	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 
--	---	---

12.-Plan de actividades complementarias.

- Visitar una central telefónica, así como el repetidor de Chinchilla.
- Los alumnos también estarán autorizados a asistir a charlas relacionadas con el empleo, seguridad social, foros, programa de fct a través de Erasmus+...

13.- Sistema de coordinación entre los profesores/as que imparten el módulo: resultados de aprendizaje, criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación, temporalización y responsables de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje Alumnos que promocionan con módulos pendientes

HOMOGENEIZACIÓN: Los profesores que impartan el mismo módulo se reunirán, al menos, una vez al inicio del trimestre para coordinar su trabajo. De dichas reuniones se dará traslado al Jefe/a de Departamento que las recogerá en el acta correspondiente.

14.- Anexo Modelo Síntesis de la Programación.