



Junta de
Castilla y León



MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS

CÓDIGO 0363

FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR

MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO

CINE-5B // CLAVE: ELE03S

FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

PROFESOR: MARTA VIDAL ROMÁN

DURACIÓN: 192 HORAS (6 H/SEMANA)

ÍNDICE

1. CONTEXTO.....	2
1.1. CENTRO.....	2
1.2. MARCO LEGAL.....	3
2. OBJETIVOS GENERALES.....	4
3. COMPETENCIAS.....	5
3.1. COMPETENCIA GENERAL.....	5
3.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	5
4. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO.....	7
5. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS DEL TÍTULO QUE SE ALCANZAN CON EL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS.....	10
6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES DEL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS.....	10
7. CONTENIDOS.....	15
7.1. CONTENIDOS MÍNIMOS.....	20
7.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS.....	23
8. TEMPORALIZACIÓN.....	25
9. EVALUACIÓN.....	27
9.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	27
9.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	28
9.3. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN.....	30
9.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	31
10. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	32
10.1. METODOLOGÍA GENERAL.....	32
10.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	36
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	37
12. PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS.....	39
13. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	39
14. BIBLIOGRAFÍA.....	40
14.1. DISPOSICIONES LEGISLATIVAS.....	40

1. CONTEXTO.

1.1. CENTRO.

El centro en el que se llevará a cabo la siguiente programación didáctica se encuentra situado en la Comunidad de Castilla y León en la ciudad de Segovia. Segovia es una ciudad histórica al noroeste de Madrid en la región de Castilla y León de España central. Tiene un elevado número de habitantes y además da servicio a los pueblos de alrededor. El Instituto María Moliner se encuentra ubicado en el barrio de La Albuera. Tiene aproximadamente 14.000 habitantes. Además de este Instituto, en el barrio existe otro, denominado, La Albuera, que también procede de un antiguo Centro de Formación Profesional, en el que se imparten, como en éste, E.S.O., Bachillerato y Formación Profesional Específica. Las características más significativas del alumnado que acude a este Instituto son las siguientes:

- La mayoría del alumnado reside en el domicilio de los padres.
- Casi la mitad del alumnado utiliza el transporte escolar porque no vive en el barrio
- Casi todos proceden de la enseñanza pública.
- Son abundantes las familias en las que los dos cónyuges trabajan.

El IES María Moliner es un centro en el que se imparten enseñanzas de ESO y Bachillerato y de Formación Profesional. Se trata de un centro que se define por ser muy grande e impartir muchas y variadas enseñanzas. Uno de sus rasgos característicos es el bilingüismo, ya que en el IES María Moliner se desarrolla el Programa de Inmersión Lingüística del British Council. Además, desde el curso 2014-2015 se desarrolla en nuestro centro un Bachillerato de Excelencia Específico de Idiomas. Además, en la familia Profesional de Informática se viene desarrollando desde hace algunos años un proyecto experimental de Bilingüismo en inglés, que se renueva anualmente. Pero no es el único rasgo que define a nuestro centro, ya que el trabajo en la mejora de la convivencia hace que seamos un centro de referencia. En el curso 2010-2011 recibimos el Premio Nacional de Convivencia. Otra de nuestras peculiaridades es el Fomento de la Lectura. Nuestra Biblioteca es el centro neurálgico del centro y siempre está llena. Respecto a la Formación Profesional, el IES María Moliner cuenta con un gran número de ciclos formativos con gran demanda en el

mundo laboral. No sólo por la calidad de las enseñanzas impartidas, sino por la vocación innovadora e investigadora que nos lleva a participar en proyectos con centros de España y de Europa o a concurrir a certámenes y concursos (como los de robótica).

Las instalaciones del centro cuentan con 3 edificios grandes y dos polideportivo cubiertos, todos situados en un mismo recinto. Dentro de este recinto también se incluyen un espacio de patio al aire libre con diversos espacios deportivos. En cuanto a las aulas, se trata de espacios amplios, todas están equipadas con ordenador y proyector y algunas de ellas cuentan con pantalla digital interactiva. También tiene una biblioteca, una zona administrativa y de dirección y un salón de actos. En todo el edificio se cuenta con conexión a internet.

1.2. MARCO LEGAL.

El presente módulo, **Mantenimiento de equipos de voz y datos**, con código **1054**, se encuadra en el primer curso del ciclo formativo de Grado Superior del título de **Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico**, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**.

Este módulo profesional está relacionado con las cualificaciones profesionales completas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales Nivel 1 Técnico Superior y comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.
- UC1824_3: Mantener equipos de telecomunicación.
- UC1825_3: Mantener equipos electrónicos de potencia y control.
- UC1826_3: Mantener equipos de imagen y sonido.

También incluye las siguiente cualificaciones profesionales incompletas que están relacionadas con este módulo:

- UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía.
- UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.

Este ciclo tiene referente europeo, es decir se inscribe en el nivel CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación) con el código ELE03S.

Su enseñanza mínima las establece el **Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre**, publicado en el BOE nº 301, de 15 de diciembre de 2011. Su currículo ha sido fijado en la **Orden ECD/107/2013, de 23 de enero**, publicada el 1 de febrero de 2013. El BOCYL en el **DECRETO 48/2013, de 31 de julio**, lo desarrolla en Castilla y León.

El ciclo formativo está dividido en 12 módulos profesionales. La duración establecida para este ciclo es de 2000 horas, incluida la formación en centros de trabajo, que se distribuyen en dos periodos anuales con 5 trimestres de formación en el centro educativo y un trimestre en el centro de trabajo.

Mantenimiento de equipos de voz y datos es un módulo de primer curso con 192 horas, que se distribuyen a razón de 6 horas semanales.

2. OBJETIVOS GENERALES.

Los objetivos definen las capacidades que los alumnos y las alumnas deben desarrollar a lo largo del proceso educativo. El objetivo general es la inserción del alumnado en el mundo laboral y profesional.

Los objetivos generales en la Formación Profesional, los podemos encontrar en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), publicada en el BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006, en cuyo artículo 40 habla de los objetivos de la formación profesional:

“La formación profesional en el sistema educativo contribuirá a que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades que les permitan”:

- a) Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.
- b) Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

- c) Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
- d) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- e) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- f) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

3. COMPETENCIAS.

El perfil profesional del título de Técnico en Mantenimiento Electrónico tal y como recoge el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, en su art. 3, “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.”

3.1. COMPETENCIA GENERAL

La competencia general de este título, tal y como recoge el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, en su art. 4, “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.”

3.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título, son las que se relacionan a continuación:

- a) Configurar circuitos electrónicos, reconociendo su estructura en bloques.

- b) Calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales, identificando los valores de las etapas de entrada-salida y de acondicionamiento y tratamiento de señal.
- c) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.
- d) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
- e) Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.
- f) Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
- g) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
- 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.
- j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- 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.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno

profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- q) 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.
- r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Interpretar esquemas electrónicos, identificando sus bloques funcionales para configurar circuitos.
- b) Determinar la funcionalidad de cada componente electrónico dentro del circuito y su interacción con la estructura de un sistema electrónico, para configurar circuitos.
- c) Determinar las condiciones funcionales de los circuitos, identificando las condiciones de trabajo y las características de los componentes, para calcular parámetros.
- d) Aplicar leyes, teoremas y fórmulas para calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales.
- 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.
- g) Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
- 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.
- j) Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
- k) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
- 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.
- o) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- p) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- q) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- t) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- w) 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.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

- y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- aa) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

5. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS DEL TÍTULO QUE SE ALCANZAN CON EL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS.

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

Las competencias profesionales, personales y sociales: c), d), e), f), h), i), j), k), l) y q) del título.

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES DEL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS.

Según el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de Técnico en Mantenimiento Electrónico los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación generales del módulo son los siguientes:

1. Identifica equipos de voz y datos, reconociendo bloques constructivos, su función y sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

- 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).
- 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).
- 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).
- d) Se ha distinguido la función de los bloques y módulos de los equipos de datos.
- e) Se ha especificado la función de los periféricos de entrada, salida y comunicación, entre otros.
- f) Se han determinado los equipos y tecnologías de almacenamiento de datos.

2. Verifica el funcionamiento de equipos de voz y datos, configurando sus módulos y equipos y comprobando parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado técnicas de conexionado de centralitas telefónicas a la red de operador y a la red de usuario.
- b) Se ha configurado la unidad central de la centralita para los módulos de líneas analógicas, digitales e IP.
- c) Se han distinguido técnicas de conexionado de estaciones base DECT a las centralitas híbridas, al sistema radiante y a los repetidores.
- d) Se han determinado niveles de aceptación de parámetros de las centralitas telefónicas (nivel y calidad de señal, entre otros).
- e) Se han identificado técnicas de conexionado de equipos de transmisión de datos a redes ópticas, cableadas e inalámbricas, de operador y de usuario.
- f) Se han caracterizado técnicas de configurado de módulos en equipos de transmisión (interfaces, memoria flash y NVRAM, entre otros).

- 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).
- h) Se han caracterizado técnicas de configurado de equipos servidores y módulos de almacenamiento en red (SAN y NAS, entre otros).
- i) Se han identificado técnicas y equipos de medición de parámetros fundamentales en equipos y redes de almacenamiento (latencia y velocidad, entre otros).

3. Realiza el mantenimiento preventivo en equipos y módulos, en sistemas de voz y datos, monitorizando parámetros y reconociendo valores de aceptación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado los parámetros eléctricos de conexión de centralitas e interfaces a líneas exteriores (tensión e impedancia, entre otros).
- b) Se ha verificado la señalización, conmutación y enrutamiento con terminales analógicos, digitales e IP.
- c) Se han medido los parámetros de las centralitas y subsistemas inalámbricos de telefonía (niveles, radiación, potencia y frecuencia, entre otros).
- 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).
- e) Se ha analizado la transmisión de datos con programas de captura y monitorización de tramas (sniffer).
- f) Se han comprobado los principales parámetros de los servidores y equipos de almacenamiento de datos (integridad, velocidad y rendimiento, entre otros).
- g) Se ha documentado la intervención realizada.

4. Optimiza el funcionamiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.

Criterios de evaluación:

- 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).
- b) Se ha instalado el software de los elementos del hardware actualizado.
- c) Se han configurado los parámetros de los elementos del hardware, en local y de forma remota (velocidad y nivel de seguridad, entre otros).
- d) Se ha comprobado el funcionamiento del equipo y sistema con las nuevas utilidades y aplicaciones.
- e) Se han realizado pruebas de carga máxima y rendimiento en los equipos de transmisión, datos y almacenamiento.
- f) Se ha reconfigurado el equipo de datos, de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de carga máxima.
- g) Se ha documentado la intervención.

5. Restablece el funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos, reparando disfunciones y averías.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los síntomas de la avería (ausencia de señalización, falta de transferencia de datos y enlace con subsistemas, entre otros).
- 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).
- c) Se han utilizado las herramientas software y hardware de diagnóstico, autotest y monitorización de señales.
- d) Se ha planificado la secuencia de sustitución de elementos y componentes.
- e) Se ha verificado la compatibilidad del componente o módulo que se debe sustituir, según la documentación del fabricante.
- f) Se han reconfigurado los módulos sustituidos (módulos de líneas, alimentación, interfaces, procesado, memoria y almacenamiento, entre otros).

- g) Se han verificado los parámetros de funcionamiento (señalización y velocidad de transmisión, entre otros).
- h) Se ha documentado la intervención con su valoración económica

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.

Criterios de evaluación:

- 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.
- b) Se han respetando las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación equipos de voz y datos.
- 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.
- 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.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de voz y datos.

7. CONTENIDOS.

Los contenidos son los contemplados en el DECRETO 48/2013, de 31 de julio y que a continuación pasamos a enunciar.

1. Identificación de equipos de voz y datos:

- Bloques funcionales de centralitas hardware. Interfaces físicos. Procesado de señales, características y parámetros. 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. Puntos de acceso.
- Parámetros de las centralitas telefónicas. Voltajes de línea, impedancias, frecuencias de tono y llamadas, etc. Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de salida. Factor de ruido. Ganancia.
- Bloques funcionales y módulos de los equipos de datos. Placa base. Procesador. Memoria. Entradas y salidas. Discos Duros. Interfaces. Características. Tipos. Fabricantes.
- Periféricos. Definición. Tipos. Periféricos de entrada: ratón, teclado, webcam, escáner, entre otros. Periféricos de salida: monitor, impresora, otros. Periféricos de almacenamiento. Periféricos de comunicación: módem, tarjeta de red, adaptador bluetooth, etc.
- Equipos y dispositivos de almacenamiento de datos. Características. Tipos. Discos duros, sistemas ópticos, memorias flash, entre otros.

2. 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. Adaptadores, interfaces de RDSI. Centralitas PBX. Centralitas híbridas IP. Características. Composición. Puertos. Técnicas de conexión de centralitas a las redes de operadores. Conexión con redes de usuario. Conexión de terminales telefónicos. Otros.

- Configuración de la centralita telefónica. Módulos, Configuración de módulos IP. Software de configuración. Terminales IP.
- Centralitas telefónicas inalámbricas. Características. Conexión con redes de operadores. Conexión con centralitas híbridas. Configuración. Antenas. Repetidores. Otros.
- Parámetros característicos de centralitas telefónicas. Niveles de señal. Calidad de la señal. Equipos. Técnicas de medida.
- Equipos de transmisión en redes de datos. Tipos. Características. Enrutadores. Conmutadores. Amplificadores ópticos. Concentradores. Otros.
- Configuración de equipos de transmisión. Módulos. Procesamiento. Interfaces. Memorias. Carga del sistema operativo. Arquitectura de routers, switches y otros. Instrucciones de configuración de enrutamiento. Tipos de redes. Estándares. Características. LAN, MAN, WAN, VLAN, otras. Modelo OSI. Protocolo TCP/IP, entre otros.
- Parámetros eléctricos y ópticos de los equipos de transmisión. Instrucciones de conectividad. Potencia de emisión. Potencia de recepción. Ganancia. Tramas. Monitorización software. Interpretación. Instrucciones de conectividad. Comandos de seguridad. Administración remota. Conexiones seguras: https, ssh, VPN y otras.
- Servidores. Configuración. Equipos de almacenamiento en red. Configuración. Tecnologías de almacenamiento directo (DAS), conexión de redes de área de almacenamiento (SAN), dispositivos de almacenamiento en red (NAS), entre otras. Características. Topología. Elementos. Parámetros. Seguridad. Interfaces de conexión.
- Equipos y técnicas de medida de módulos de transmisión, voz y datos. Visualización de señales, herramientas de autodiagnóstico. Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes. Manejo de manuales de servicio.

3. Realización del mantenimiento preventivo en equipos y módulos:

- Principales parámetros según tipos de líneas telefónicas. Nivel. Impedancia. Margen de ruido. Atenuación. Corriente de línea. Técnicas de comprobación y medida.
 - Comprobación de la señalización, conmutación y enrutamiento con terminales telefónicos. Terminales analógicos. Terminales digitales específicos. Terminales inalámbricos. DECT. Wi-Fi. Terminales IP. SoftPhone. Protocolos. PoE.
 - Integración de subsistemas telefónicos locales. Generadores de línea. Enlaces locales de línea. Repetidores. Puertos de conexión y monitorización de estados. Módulos DECT incorporados en centralitas PBX. Parámetros de las centralitas inalámbricas. Parámetros de subsistemas telefónicos.
 - Comprobación de la señalización de estado en equipos de transmisión. Interpretación de secuencias y carencias. Monitorización. Control de errores. Contadores de tráfico. Filtrado broadcast y multicast. Conmutación por pérdida de señal (LOS). Conmutación en sistemas redundantes.
 - Técnicas de mantenimiento preventivo en equipos de transmisión de datos. Programas de testeo de paquetes de red. Analizador de paquetes de red.
 - Comprobación de parámetros de servidores. Carga del sistema operativo. Carga de aplicaciones y servicios. Sistemas de almacenamiento. Local y remoto. RAID y NAS. Configuración de seguridad. Herramientas Software de comprobación.
 - Informes. Medidas. Herramientas software de elaboración de documentación. Histórico de Software. Versiones. Mejoras del plan de mantenimiento.
4. Optimización del funcionamiento de equipos y sistemas:
- Elementos hardware de centralitas telefónicas. Módulos de megafonía. Módulos de grabación. Música en espera. Ampliación de tarjetas de memoria. Módulos de puertos de comunicaciones con otros dispositivos. Porteros y video-porteros. Módulos de activación de relés. Mensajería vocal. Otros.
 - Técnicas de instalación de software (drivers) de control de elementos software. Carga en modo local. Carga de forma remota. Proceso.

- Configuración de parámetros de módulos adicionales en centralitas telefónicas. Técnicas de integración y reconocimiento de módulos. Activación de módulos. Programación de funciones en memoria. Comprobación de los parámetros.
 - Sistemas de acceso local y remoto a centralitas telefónicas, equipos de transmisión y de datos. Cambio de parámetros. Características de los accesos por cable. Características de los accesos inalámbricos. Técnicas de acceso. Configuración. Puertos de configuración. Características. Software específico. Configuración virtual.
 - Tipologías de pruebas de carga máxima. Software de testeo de equipos de datos y almacenamiento. Calidad del servicio (QoS). Definición. Características. Implementación en dispositivos de almacenamiento. Técnicas de medición del rendimiento de sistemas y componentes (programas Benchmark).
 - Técnicas de comprobación de nuevas funcionalidades. Reconfiguración. Procedimientos. Secuencias. Contraste. Medidas y comprobaciones. Interacción con el sistema. Verificación de la funcionalidad e integración. Mejoras conseguidas.
 - Documentación de las nuevas funcionalidades. Historiales e informes hardware. Histórico de software. Versiones. Herramientas software de elaboración de documentación.
5. Restablecimiento del funcionamiento de equipos de transmisión, voz y datos:
- Asociación y contraste de síntomas de averías en equipos de voz, transmisión y datos. Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos.
 - Secuencias de montaje de componentes electrónicos en equipos de transmisión, voz y datos. Herramientas específicas de calibración. Sujeción, conexionado y soldadura. Pulseras de descarga ESD. Conectores. Elementos periféricos. Accesorios y elementos auxiliares. Métodos de comprobación de averías en equipos de voz, transmisión y datos. Análisis de órdenes de trabajo. Simuladores.

- Métodos de medida en equipos de telefonía, de transmisión y de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analógicos y digitales. Herramientas software. Accesorios. Procedimientos de actuación y contraste en las medidas de diagnóstico. Herramientas y elementos específicos. Software de visualización. Software de análisis. Medidas y parámetros.
 - Averías típicas en centralitas telefónicas, equipos de transmisión y equipos de datos. Métodos de determinación y contraste. Diagramas de bloques. Detección de averías según el modelo OSI: interfaces de entrada y salida, placas base y módulos de almacenamiento. Análisis del histórico de averías. Módulos de sustitución. Manuales de servicio. Características físicas y técnicas. Técnicas de comprobación de compatibilidad.
 - Sustitución de elementos y módulos. Sistemas de alimentación. Características. Compatibilidad. Medidores de señales analógicas y digitales. Monitores y visualizadores de señal. Contraste con medidores de potencia óptica. Ajuste de calibración. Métodos de ajuste en equipos de transmisión, voz y datos. Analizadores de redes.
 - Técnicas de reconfiguración de módulos y elementos. Carga del software de control.
 - Integración del equipo en el sistema. Método de comprobación del sistema. Monitorización remota de señales de autotest. Métodos de contraste de especificaciones técnicas. Herramientas software de comprobación y medidas.
 - Herramientas software de elaboración de documentación. Programas para la elaboración de presupuestos. Informe de parámetros y medidas de puesta en marcha.
6. 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.

7.1. CONTENIDOS MÍNIMOS

El RD1632/2009 contempla unos contenidos básicos para 80 horas lectivas que se enumeran a continuación.

1. 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.

2. 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..
4. 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.

5. 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.

6. 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 autotest. Métodos de contraste de especificaciones técnicas.

- ❖ Herramientas software de elaboración de documentación
7. 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.

7.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos se van a dividir en 6 unidades de trabajo principales, cada uno compuesto por una serie de unidades didácticas. Dicha división queda de la siguiente manera:

UT 1:Montaje de componentes y periféricos microinformáticos.

- 1.1 Arquitectura de microordenadores..
- 1.2 Periféricos de equipos microinformáticos

UT 2: Testeo, verificación y mantenimiento de equipos de datos y periféricos microinformáticos

- 2.1 Sistemas operativos. Instalación y primeros pasos.
- 2.2 Herramientas de testeo y mantenimiento de equipos microinformáticos.

UT 3:Introducción a la programación en C

UT 4: Instalación configuración y optimización de redes informáticas.

- 4.1 Medios y modos de transmisión, topología y técnicas de acceso en una red de área local.
- 4.2 Familia de protocolos TCP/IP: Configuración, arquitectura y elementos de interconexión de redes.
- 4.3 Servidores y administración remota.
- 4.4 Mantenimiento de redes de datos. Herramientas de software de diagnóstico

UT 5: Técnicas de montaje y conexión de equipos de voz.

- 5.1 Normas técnicas de telecomunicación para el acceso al servicio de telefonía y banda ancha.
- 5.2 Terminales telefónicos y centralitas de telefonía interior.

UT 6: Instalación, configuración y mantenimiento de equipos de telefonía.

- 6.1 Instalaciones de telefonía, conexión y configuración de los equipos de voz. Centralitas privadas.
- 6.2 Servidores VoIP

8. TEMPORALIZACIÓN

Para la temporalización de los contenidos, se partirá del calendario escolar para el curso 2021-2022 establecido por la Junta de Castilla y León. El módulo de Mantenimiento de equipos de voz y datos, según lo establecido en el Decreto 37/2010, de 16 de septiembre por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad de Castilla y León, contará con un total de 6 horas a la semana, es decir, 6 sesiones. Cabe destacar que la temporalización puede ser modificada durante el curso académico, de forma que se adapte a la realidad del aula. Se propone la siguiente distribución:

- 1ª Evaluación - UT1.
- 2ª Evaluación - UT2, UT3, UT4.
- 3ª Evaluación - UT5, UT6.

DEDICACIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	
	HORAS
UT 1 Montaje de componentes y periféricos microinformáticos.	26
1.1 Arquitectura de microordenadores.	16
1.2 Periféricos de equipos microinformáticos.	10
UT 2 Testeo, verificación y mantenimiento de equipos de datos y periféricos microinformáticos.	36
2.1 Sistemas operativos. Instalación y primeros pasos.	24
2.2 Herramientas de testeo y mantenimiento de equipos microinformáticos.	12
UT 3 Introducción a la programación en C.	24
UT 4 Instalación configuración y optimización de redes informáticas.	40
4.1 Medios y modos de transmisión, topología y técnicas de acceso en una red de área local.	10
4.2 Familia de protocolos TCP/IP: Configuración, arquitectura y elementos de interconexión de redes.	10

4.3 Servidores y administración remota.	10
4.4 Mantenimiento de redes de datos. Herramientas de software de diagnóstico.	10
UT 5 Técnicas de montaje y conexión de equipos de voz.	33
5.1 Normas técnicas de telecomunicación para el acceso al servicio de telefonía y banda ancha.	17
5.2 Terminales telefónicos y centralitas de telefonía interior.	16
UT 6 Instalación, configuración y mantenimiento de equipos de telefonía.	33
6.1 Instalaciones de telefonía, conexión y configuración de los equipos de voz. Centralitas privadas.	17
6.2 Servidores VoIP	16

9. EVALUACIÓN

9.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

En esta materia se llevará a cabo un sistema de evaluación continua en el que el alumno es sometido a diversos criterios de evaluación, ya sea verbal, escrita o práctica. Como requisito fundamental para mantener el derecho a la evaluación continua será necesaria la asistencia regular del alumno a las clases, considerándose una asistencia como irregular cuando el número de faltas de asistencia supera el 15% del total de horas que contiene el módulo. El retraso asiduo será penalizado a razón de 3 retrasos una falta.

No obstante, lo anterior, si por circunstancias especiales que se considerarán al principio de curso, se estima que, en algún caso particular, la asistencia no puede ser continuada, se evaluará considerando procedimientos alternativos de evaluación, basados en trabajos, prácticas y por supuesto pruebas por escrito. En cada caso particular mencionado, se notificará al alumno y por escrito, con copia en jefatura de estudios, del procedimiento evaluador, problemas, cuestiones o trabajos propuestos y su calificación posterior.

Las herramientas que empleará el profesor para su evaluación en cada uno de los alumnos y alumnas son:

1. Trabajo diario: el profesor propondrá una serie de ejercicios para realizar en casa y de esta manera puedan practicar y afianzar lo aprendido en clase.
2. Participación y actitud en clase: las clases serán participativas e interactivas, por lo que se requerirá que los alumnos intervengan durante su desarrollo de forma ordenada y coherente.
3. Apreciaciones del profesor: el profesor realizará un seguimiento continuo del progreso de cada uno de los alumnos en la adquisición de conocimientos.
4. Prueba escrita: cada unidad o grupo de unidades tendrá una prueba escrita final. Constará de una serie de ejercicios de aplicación directa, planteamiento y resolución de problemas y cuestiones teóricas. La valoración de cada pregunta y problema se indicará en el momento de la realización del examen. En el transcurso de cada trimestre se podrán realizar exámenes parciales de la parte

de materia impartida, así como un examen al final de cada trimestre o periodo evaluativo. La superación o no de dichos exámenes parciales será constitutivo de la eliminación de la materia impartida para los sucesivos exámenes.

5. Prácticas: existirán trabajos prácticos a realizar en clase, cada uno de los cuales tiene su evaluación individual que constará de la valoración del proceso de realización de la práctica y de la valoración del informe presentado como consecuencia de la realización de la práctica. La presentación de al menos el 80% los informes es **imperativa** para la evaluación global del módulo, con indiferencia de que se mande al alumno al examen excepcional por pérdida de evaluación continua.

9.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El curso escolar está compuesto por dos trimestres y por lo tanto constará de tres evaluaciones. Los alumnos obtendrán una nota en cada una de las evaluaciones y una nota final de la asignatura.

Nota de cada evaluación

Las notas de cada evaluación se obtienen de la siguiente manera:

1ª Evaluación	2º Evaluación	3ª Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • 10 % Actitud y trabajo personal. <ul style="list-style-type: none"> • 5% trabajo diario e interés. • 5% Intervenciones, participación y comportamiento. • Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • 60 % Prácticas: • 30 % Teoría: 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 % Actitud y trabajo en clase. <ul style="list-style-type: none"> • 5% trabajo diario e interés. • 5% Intervenciones, participación y comportamiento. • Conomientos: <ul style="list-style-type: none"> • 60 % Prácticas • 30 % Teoría: 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 % Actitud y trabajo en clase. <ul style="list-style-type: none"> • 5% trabajo diario e interés. • 5% Intervenciones, participación y comportamiento. • Conomientos: <ul style="list-style-type: none"> • 60 % Prácticas • 30 % Teoría.

Para la valoración de la actitud y trabajo en clase se emplearán las primeras tres

herramientas propuestas en el apartado anterior y supondrá el 10% de la nota de la evaluación.

Para la evaluar los conocimientos se utilizarán las dos últimas herramientas. La parte de teoría se evaluará a través de pruebas escritas. En cada uno de los exámenes se especificará la puntuación de cada ejercicio sobre un total de 10 puntos. Será requisito indispensable la obtención de una puntuación **igual o superior a 3.5 puntos** en cada examen para poder realizar la media con el resto de notas y superar la evaluación. El profesor realizará la ponderación de cada examen para la obtención de la nota final del trimestre. En caso de que el alumno no supere el mínimo en alguno de los exámenes de la evaluación, no se realizará la ponderación y esta se dará como suspensa con una nota inferior a 5 por lo que tendrá que presentarse al examen de recuperación del trimestre. La nota de cada una de las prácticas vendrá dada en función del número de prácticas que el profesor haya propuesto durante el trimestre y la complejidad de cada una, siendo la suma total de todas ellas de 5 puntos sobre 10. La puntuación de cada práctica se indicará durante su explicación.

Cabe destacar que el profesor podrá bajar la nota del alumno en cada evaluación por el uso indebido del móvil en clase y por las faltas de asistencia repetitivas, hasta un máximo de 2 puntos aparte del resto de notas.

Nota final del curso

La nota final del curso se obtendrá al realizar la media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las dos evaluaciones. Esta nota deberá ser igual o superior a 5 para aprobar la asignatura y además la nota de cada una de las evaluaciones deberá ser igual o superior a 4 puntos. En caso contrario, el alumno deberá presentarse al examen de recuperación de la evaluación correspondiente.

Por otro lado, en caso de que un alumno acumule más del 15% de faltas de asistencia a las clases y estas faltas no estén justificadas, este perderá la evaluación continua, se le puntuará con una nota final inferior a 5 y deberá presentarse al examen final de recuperación de todo el curso.

Se atenderá cualquier reclamación que se desee realizar en primer lugar directamente por parte del profesor de la asignatura. En caso necesario se recurrirá al Departamento.

Notas en caso de confinamiento

En el caso de que se llegase a un confinamiento general, los porcentajes que se utilizarán para la obtención de la calificación de cada evaluación serían:

- 70% trabajos e informes.
- 20% Exámenes teóricos.
- 10% Interés y asistencia a clases virtuales.

En este caso será imprescindible para aprobar la evaluación la entrega de todas las prácticas y la realización de todos los exámenes teóricos de forma virtual. Las notas mínimas en los exámenes teóricos se mantendrán en 3.5 puntos en cada uno para poder hacer media con el resto de partes.

9.3. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Los procedimientos de recuperación que se llevarán a cabo serán:

- Examen de recuperación por evaluación.
- Prueba final de recuperación ordinaria.
- Prueba final de recuperación extraordinaria.

Cabe destacar que las dos primeras son opcionales para el alumno, pero la tercera será de carácter obligatorio.

Recuperaciones por evaluación.

Como se ha mencionado anteriormente, en el caso en que un alumno no supere la puntuación mínima de 3.5 puntos en alguno de los exámenes, implicará el suspenso de la evaluación correspondiente, aunque la nota final tras la suma ponderada sea superior a 5 puntos, caso en el que se pondrá como nota de evaluación 4 puntos. Por lo tanto, el alumno deberá presentarse al examen de recuperación de la evaluación correspondiente. Cada una de estas pruebas se realizará al final de su respectiva evaluación y será convocada por el profesor responsable con antelación suficiente. La evaluación de las prácticas no realizadas se realizará en un período de tiempo inmediato a la realización del examen final o en otros períodos que se indique al alumno, con la presentación del informe correspondiente. La recuperación de los

trabajos y/o proyectos presentados se realizará repitiéndolos hasta la valoración positiva de los mismos.

Prueba final ordinaria

Si la nota final del curso obtenida, después de la realización de las pruebas de recuperación de cada evaluación, no es superior a 5 puntos, implicará que el alumno deberá realizar un examen final de la asignatura en junio durante la última semana del curso escolar. Esta prueba será establecida siguiendo las mismas pautas y criterios que las realizadas durante el curso. La realizarán todos los alumnos del mismo curso a la vez. Para superar el módulo se deberá obtener una puntuación igual o superior a 5 en la prueba y dicha puntuación será la nota final del curso.

Prueba final extraordinaria.

De la misma forma que la prueba final ordinaria si la nota final del curso obtenida no es superior a 5 puntos, tras todas las pruebas anteriores, implicará que el alumno deberá realizar un examen final de la asignatura. En este caso la nota del curso estará formada únicamente por la nota de la prueba escrita. La prueba evaluará todos los contenidos y será realizada en el mes de septiembre, antes del comienzo del siguiente curso escolar. Para superar la asignatura se deberá obtener una puntuación igual o superior a 5 en la prueba y dicha puntuación será la nota final del curso.

9.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Para la evaluación de la programación didáctica, se hará en primer lugar un seguimiento por parte del profesor. Mensualmente, durante las reuniones de los miembros del departamento, se pondrán en común los seguimientos de cada profesor. Al finalizar la evaluación se evaluará el grado de cumplimiento de la programación didáctica. A través de estos seguimientos y evaluaciones se pretende realizar ajustes en la programación didáctica.

Por otro lado, la evaluación de la práctica docente se realizará por parte de los alumnos, a través de una encuesta que tendrán que rellenar al final del curso. En dicha encuesta el alumno evaluará su propio rendimiento, aprendizaje y planificación, además de la labor docente llevada a cabo por el profesor, y la planificación que

ha realizado de la asignatura. Esta encuesta se realizará a través de un cuestionario que se colgará en el grupo de Moodle del curso.

En la memoria de final de curso se incluirán todos los resultados obtenidos de la evaluación realizada por parte de los alumnos sobre la práctica docente además de la evaluación realizada de la programación didáctica por parte del profesor y del departamento. De esta forma se podrán detectar aspectos a mejorar o modificar en la docencia y en las futuras programaciones.

10. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

10.1. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología que llevaremos a cabo será fundamentalmente **práctica** y se basará en una **metodología activa y participativa**, en la que el alumno participa de manera activa en su proceso de enseñanza-aprendizaje **aportando sus ideas y debatiéndolas**, de forma que se potencie su motivación e implicación en la adquisición y asentamiento de los contenidos, favoreciendo así una posterior aplicación de lo aprendido. En otras palabras, se pretende que el alumno adquiera las herramientas y procesos fundamentales que le permitan **aprender a aprender** de forma permanente, lo cual influirá positivamente tanto en su desarrollo intelectual como en desarrollo personal.

Se dará prioridad a los contenidos mínimos para todos los alumnos, quedando el resto condicionado a las vicisitudes del día a día y a las cualidades de cada alumno.

Al alumno, tras la formación teórica, se le propondrán problemas prácticos reales estimulándole en la búsqueda de soluciones; para ello tendrá que hacer uso de manuales, publicaciones técnicas, catálogos de fabricante, internet, etc.

Los alumnos conocerán en todo momento las actividades que deben realizar y los objetivos que se pretenden conseguir con estas. Esto es un aspecto importante para conseguir una mayor implicación y esfuerzo parte del alumno, lo cual contribuirá a que adquiera una mayor autonomía.

Otro principio muy importante de la metodología que se seguirá, es la **flexibilidad** de esta, cuyo objetivo es adaptarse a las necesidades tanto individuales de los alumnos,

como del grupo en general. Para ello se podrán introducir las modificaciones que el profesor considere necesarias en cada caso, atendiendo a las circunstancias específicas de cada momento.

El profesor será el que organice y estructure el aprendizaje. Expondrá el desarrollo el tema ante los alumnos, favoreciendo el diálogo y mostrándose siempre accesible, de forma que estos puedan participar aportando sus ideas o proponiendo sus dudas. También será el encargado de elaborar los ejercicios, propuestas de prácticas y exámenes, así como de su corrección y evaluación. En este caso, el **profesor** actuará como un **orientador o guía** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que el **alumno** deberá asumir su **papel activo y participativo** en el establecimiento y construcción de su propio aprendizaje.

Las estrategias metodológicas que se seguirán en el trabajo diario en el aula y en el desarrollo de las unidades didácticas son las siguientes:

- Explicación tradicional: el profesor expondrá y explicará los contenidos de cada una de las unidades didácticas.
- Explicación digital: se utilizarán diversas herramientas digitales de manera que sea más fácil de interpretar los contenidos por parte del alumno y le resulte más atractivo para conseguir captar así su atención.
- Gamificación: mediante esta técnica, que consiste en trasladar la mecánica y dinámica de los juegos al ámbito educativo, se pretende que el alumno obtenga mejores resultados y se sienta motivado. Al finalizar determinadas unidades didácticas el profesor propondrá un juego interactivo “Kahoot” o “Quizizz”, mediante el cual los alumnos podrán aplicar lo aprendido de forma divertida e interactiva, asentando así los contenidos.
- Prácticas: en todas las unidades se realizarán una serie de tareas prácticas en las que los alumnos podrán afianzar sus conocimientos trasladando lo aprendido a la práctica. Se entregará a través del Teams la memoria de cada una de las prácticas realizadas, prioritariamente en clase, en la fecha indicada por el profesor. Se restará 1 punto por cada día de retraso en la entrega.

Con respecto a la posibilidad del confinamiento de algún alumno por COVID-19, este podrá seguir el desarrollo de la clase a distancia. En el caso de que alguna práctica no se pueda realizar en casa, se le propondrá otra similar en la que pueda desarrollar los contenidos marcados.

Por último, decir que se mantendrá una comunicación con el alumnado informando siempre de las notas y correcciones que se han realizado en los trabajos, mostrando siempre los fallos que se hayan cometido.

Actividades.

Todas las diferentes unidades didácticas contendrán actividades que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la participación y el trabajo en clase. En cada una de las unidades didácticas, por lo general, se realizarán las siguientes actividades:

1. Actividades de desarrollo: serán aquellas con las que el alumno pueda desarrollar los contenidos que se le van proponiendo y conseguir así los objetivos marcados y adquirir las competencias básicas.
2. Actividades de consolidación: son las que recogen las conclusiones principales de los contenidos de la unidad, de forma que el alumno al enfrentarse a ellas es capaz de recapitular y relacionar todo lo aprendido y afianzar así los conocimientos. Estas servirán también como actividades de autoevaluación, de forma que le permitan al alumno darse cuenta en qué contenidos debe mejorar y cuáles ha asimilado correctamente. Estas actividades están orientadas a la preparación del examen. Principalmente se empleará la metodología de gamificación en estas actividades.
3. Actividades de apoyo o refuerzo: serán las que se empleen en la atención a la diversidad cuando un alumno lo requiera, para adaptarse a sus capacidades o su ritmo de aprendizaje entre otros.
4. Actividades de ampliación: se realizarán cuando se hayan superado satisfactoriamente todas las anteriores actividades propuestas, y de esta manera los alumnos puedan ampliar o profundizar sus conocimientos.

5. Actividades de evaluación: al finalizar una unidad o grupo de unidades se realizarán este tipo de actividades en las que el alumno deberá demostrar el aprendizaje adquirido sobre los contenidos de la unidad o unidades sin ningún material de apoyo. De esta forma el profesor podrá valorar su nivel de adquisición de los contenidos y logro de los objetivos.
6. Actividades de recuperación: se programan para aquellos alumnos que no hayan conseguido los objetivos marcados durante la unidad.

Las actividades de evaluación y recuperación serán realizadas por el alumno en conjunto con las de otras unidades didácticas.

Organización espacial

La programación se ha hecho en base al calendario escolar del curso 2021/2022 establecido por la Junta de Castilla y León, que consta de un total de 22 semanas lectivas, no siendo todas ellas completas.

Durante el desarrollo de la asignatura se emplearán los siguientes espacios a lo largo del curso:

- Aula habitual: B14 (Edificio B)

Metodología en caso de nuevo confinamiento.

Con respecto a la posibilidad de un nuevo confinamiento el desarrollo de la clase pasará de ser físicamente presenciales a ser a distancia. Por tanto, no podrá seguirse la misma estrategia. Para ello, la estrategia a desarrollar será:

- Clases virtuales a través de las diferentes herramientas que podemos encontrar: zoom, Google classroom, teams, ...
- Las actividades serán globalizadas e integradas del tipo de **Aprendizaje Basado en Proyectos o en Problemas**. En este tipo de actividades el profesorado presentará los proyectos o problemas relacionado con los contenidos y serán los alumnos a través de las diferentes herramientas adquiridas en el curso los que deberán realizar un desarrollo del proyecto o buscar las posibles soluciones al problema. De esta manera es el propio alumno el que se convierte en parte activa

del aprendizaje. Además, estas actividades podrán ser tanto de repaso y consolidación como de ampliación.

- Estas actividades serán aportadas al alumno semanal o quincenalmente, dependiendo de la extensión que tenga cada una de ellas, dándoles así el plazo necesario para su buen desarrollo y siempre teniendo en cuenta que no es el único módulo que tienen y, por tanto, tener en cuenta el valor pedagógico de no sobrecargar al alumnado de trabajos.
- Por último, decir que se mantendrá una comunicación con el alumnado informando siempre de las notas y correcciones que se han realizado en los trabajos, mostrando siempre los fallos que se hayan cometido.

10.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se propone el uso de los siguientes materiales y recursos:

- Pizarra y material de escritura. El profesor hará uso de la pizarra para realizar explicaciones y resolver ejercicios. Se promoverá la participación de los alumnos en la resolución de ejercicios en la pizarra. En cuanto al material de escritura nos referimos a cuadernos. Los alumnos deberán tomar apuntes y realizar actividades en sus cuadernos, de forma limpia, clara y ordenada, así les servirá como material de consulta.
- Libros, guías y material impreso. Se utilizará el libro propuesto como material de apoyo en el desarrollo de las diferentes unidades, no siendo obligatoria su adquisición. Además, el profesor proporcionará a los alumnos material fotocopiable con diversos contenidos y ejercicios. Para atender a la diversidad, en los casos en los que sean necesarios se recomendará el uso de determinados libros o cuadernos de refuerzo o ampliación.
- Aula virtual. Cada alumno tendrá acceso a un espacio personalizado del área virtual de Moodle al que deberá acceder con su usuario y contraseña que se le ha proporcionado al alumno al inicio del curso. El profesor subirá la información relacionada con la asignatura que considere oportuna y necesaria, como fechas de exámenes, criterios de evaluación, actividades a realizar, notas,

- Ordenadores y software de aplicación. Mediante el uso de los ordenadores, se pueden emplear softwares para la realización de las prácticas o para el seguimiento de la clase. El uso de estas herramientas permite al alumno comprender y asentar los conocimientos de forma más eficaz y atractiva y le permitirá relacionarlos con la realidad.
- Proyector. El profesor proyectará documentos, diapositivas y contenido audiovisual como documentales o vídeos.
- Calculadora. Aunque habitualmente se realizarán los cálculos de forma manual y razonada, se enseñará al alumno cómo se utiliza la calculadora y se empleará para cálculos más complejos.
- Material escolar. El alumno acudirá a clase con el material escolar que sea necesario para poder seguir las sesiones de manera adecuada, como pueden ser bolígrafo, lápiz, goma, ...
- Otros.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dado que el alumnado no aprende de manera homogénea debido a diferencias individuales de: capacidad de aprendizaje, motivación, interés y estilo de aprendizaje, es necesario que los contenidos lleguen por igual a todo el alumnado (incluso cuando ya arrastran deficiencias de las etapas educativas anteriores). La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Atención a la diversidad: En caso de ser necesario se han previsto también una serie de medidas de atención para el alumnado con necesidades educativas específicas que cursen este Ciclo Formativo que son:

- Programación flexible en sus contenidos.
- Distintas metodologías didácticas adaptadas a las capacidades del alumnado según grado de conocimientos previos, dificultades, etc.
- Proponer actividades diferentes adaptadas a las capacidades del alumnado.

- Proponer distintos materiales didácticos ofreciendo así una amplia gama de actividades didácticas.

A medida que se desarrollen las sucesivas Unidades Didácticas, se irá adaptando puntualmente la programación con el fin de atender principalmente a aquellos alumnos o alumnas que presenten dificultades de aprendizaje. Todas las modificaciones que se realicen en estos casos serán descritas en la Memoria Final de Curso correspondiente a este módulo indicando también la causa.

Adaptaciones curriculares: Para el alumnado con dificultades especiales de comprensión gráfica, oral o escrita, a la hora de realizar determinados tipos de trabajos, se intentará en la medida de lo posible realizar las adaptaciones curriculares necesarias, dirigidas a mejorar sus capacidades y corregir las posibles deficiencias (pequeños trabajos de búsqueda, refuerzo, agrupaciones con alumnos o alumnas más avanzados, etc.).

También es importante la atención de aquellos alumnos o alumnas con facilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que si no se les proporciona un tratamiento individualizado pueden desmotivarse en clase y adoptar una actitud pasiva.

Todo lo dicho anteriormente se puede también aplicar al caso de alumnos o alumnas que proceden de países extranjeros y que residan en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Profesorado de apoyo: Salvo en casos muy concretos que así lo manifestasen por una acusada minusvalía, este perfil de alumnado podría contar con la ayuda de un profesor de apoyo que les permita superar las barreras en su aprendizaje. Por supuesto, estos impedimentos serán valorados para comprobar en que grado impiden o no desarrollar las capacidades terminales que el currículo exige para la superación y obtención del Título Profesional.

Sobre este aspecto, el Departamento de Orientación de este Centro aportará la información y los recursos necesarios para poder tratar el problema individualmente.

12. PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS.

Las familias y los alumnos tienen el derecho de estar informados sobre los diferentes elementos del currículo. A los alumnos se les explicará durante el primer día de clase aspectos como el temario, la evaluación, la temporalización, entre otros contenidos en la programación del módulo. Para facilitar toda esta información a las familias toda la información se colgará en la página web del centro, de forma que sea accesible por todos los miembros de la comunidad educativa en cualquier momento. La comunicación con las familias se realizará a través del correo de educacyl o telefónicamente, siendo posible en caso de imposibilidad de contactar por estas dos vías, atención presencial con cita previa.

En el caso en que se detecte algún alumno que necesite atención a la diversidad, se realizará junto al Departamento de Orientación varias reuniones con la familia para guiarles y ayudarles.

Los canales de comunicación que se van a utilizar servirán también como canales de entrega y recopilación de los ejercicios y para el desarrollo de clases virtuales con los alumnos. Estos canales serán:

1. El correo oficial de educación, que se utilizará para las primeras comunicaciones con los alumnos
2. La utilización de la herramienta Teams para poder desarrollar las clases virtuales con la mayor normalidad posible y entregar las tareas.
3. Cualquier posible herramienta para el desarrollo del curso de la forma más correcta posible.

13. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Si la situación sanitaria lo permitiese se evaluaría la posibilidad de actividades extraescolares como la visita a ferias especializadas en sistemas informáticos y redes de comunicaciones y/o a lugares donde se puedan ver instalaciones de redes de área local, centros de procesos de datos o ferias y eventos que puedan resultar de interés.

14. BIBLIOGRAFÍA

14.1. DISPOSICIONES LEGISLATIVAS

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- El Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- 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.
- Orden ECD/107/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.
- DECRETO 48/2013, de 31 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/501/2021, de 16 de abril, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2021-2022 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León.