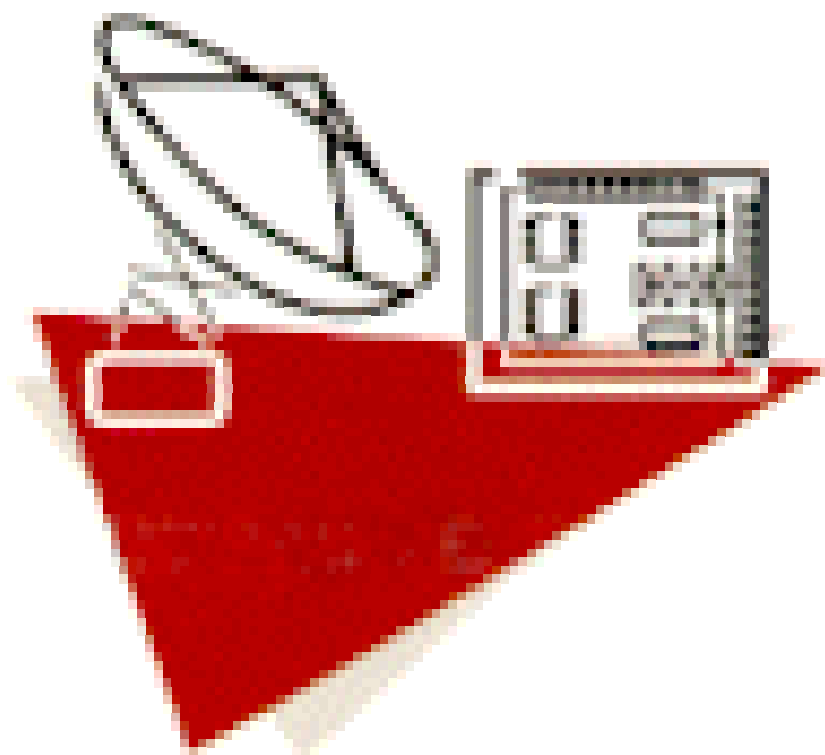


PROGRAMACIÓN DE AULA

CURSO 2007/2008

I.E.S. “EMÉRITA AUGUSTA”



Ramón Hernández Rumbo.
Profesor del departamento de Electrónica

ÍNDICE

Planteamiento

Programación trimestral y de ciclo	2
--	---

Objetivos

Objetivos generales	3
---------------------------	---

Referencia del sistema productivo

Capacidades profesionales	4
Unidades de competencia.....	5

Metodología

Principios pedagógicos generales	7
Principios metodológicos del ciclo	7
Agrupamiento de alumnos.....	7
Organización del espacio.....	8
Materiales y recursos	8
Entorno funcional y tecnológico	8

Evaluación

Capacidades terminales	9
Criterios de evaluación	9
Evaluación del proceso de aprendizaje	10
Evaluación del proceso de enseñanza.....	10

Enseñanzas mínimas

Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia	11
Presentación de los contenidos	12

PLANTEAMIENTO

Programación trimestral y de ciclo

La presencia de la tecnología como área curricular en la ESO constituye una verdadera base educativa, de cara al catálogo de Títulos de Formación Profesional, así como un estímulo continuo, dada su extensión a todos los alumnos y la ausencia de antecedentes formativos con el alcance planteado.

Conscientes del significativo papel desempeñado por la tecnología en la sociedad actual, y de su potencial educativo, mediante el desarrollo del Ciclo se pretende que el alumno influya en el cambio tecnológico.

Las innovaciones en los procesos de producción y la integración de España en la Comunidad Europea principalmente, han planteado la necesidad de renovar el sistema de Formación Profesional.

Cada título de Formación Profesional esta basado en la competencia profesional, y los programas formativos son considerados el instrumento para que los alumnos adquieran los conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan realizar las tareas propias de su trabajo a los niveles de calidad y producción adecuados.

El conjunto de contenidos presentados constituye un verdadero recorrido que va desde la detección y evaluación de necesidades que pueden ser satisfechas mediante productos tecnológicos hasta la fabricación de los mismos.

Un desarrollo secuencial y simultáneo de los contenidos en base a tres ámbitos o “hilos conductores”, los recursos, la organización y la tecnología a aplicar, junto a la realización de diferentes prácticas, integradores de los aspectos desarrollados, permite una comprensión progresiva de los diferentes aspectos del currículo.

Las capacidades profesionales se irán determinando al final de cada módulo, que estarán, además, asociados a una unidad de competencia. En este sentido las Unidades de Trabajo o “prácticas” irán orientadas a cubrir los criterios de evaluación del propio módulo.

Son aspectos fundamentales durante el desarrollo de una práctica los siguientes puntos:

- El conocimiento de las materias primas y componentes básicos;
- La elaboración de análisis técnicos y socioeconómicos de los diseños;
- La representación gráfica de los mismos;
- El conocimiento de los principios básicos relativos a la organización del trabajo;
- El conocimiento y aplicación de la normativa de seguridad e higiene;
- El conocimiento de instrumentos de medida, herramientas y técnicas avanzadas de diseño;
- La elaboración de la documentación técnica básica de carácter comercial;
- El desarrollo en equipo de pequeños proyectos tecnológicos;
- El conocimiento del significado de la actividad laboral o empresarial; y
- La presentación y análisis de referentes prácticos al proyecto.

OBJETIVOS

Objetivos generales

La enseñanza de una Formación Profesional de Grado Medio tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos las habilidades siguientes:

1. Abordar con autonomía y creatividad problemas técnicos sencillos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, seleccionar y elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar y construir pequeños prototipos que faciliten la resolución del problema y evaluar su idoneidad desde diferentes puntos de vista.
2. Analizar sistemas básicos para comprender su funcionamiento, la mejor forma de usarlos y controlarlos y las razones que han intervenido en su diseño y construcción.
3. Planificar la ejecución de sencillos diseños, anticipando los recursos materiales y humanos necesarios, seleccionando y elaborando la documentación técnica necesaria para organizar y gestionar su desarrollo.
4. Expresar y comunicar las ideas y decisiones adoptadas en el transcurso de la realización de un proyecto, así como evaluar su viabilidad y alcance utilizando los recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Utilizar en la realización de montajes prácticos los conceptos y habilidades adquiridas en otras áreas, valorando su funcionalidad y la multiplicidad y diversidad de perspectivas y sabores que convergen en la satisfacción de las necesidades humanas.
6. Mantener una actitud de indagación y curiosidad hacia los elementos y problemas tecnológicos, analizando y valorando los efectos positivos y negativos de las aplicaciones de la ciencia y de la tecnología en la calidad de vida y su influencia en los valores morales y culturales vigentes.
7. Valorar la importancia de trabajar en equipo para la resolución de un problema de tipo técnico, asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad.
8. Analizar y valorar críticamente el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y técnica del trabajo, así como en la organización del tiempo libre y en las actividades de ocio.
9. Analizar y valorar los efectos que sobre la salud y seguridad personal y colectiva tiene el respeto de las normas de seguridad e higiene, contribuyendo activamente al orden y a la consecución de un ambiente agradable en su entorno.
10. Valorar los sentimientos de satisfacción y disfrute producidos por la habilidad para resolver problemas que le permiten perseverar en el esfuerzo, superar las dificultades propias del proceso y contribuir de este modo al bienestar personal y colectivo.

REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO

Capacidades profesionales

- Interpretar la documentación técnica y en general todo el lenguaje de símbolos asociado a las operaciones de mantenimiento de los equipos electrónicos de consumo, así como conocer las instalaciones asociadas a los mismos y, en su caso, la configuración de pequeñas instalaciones en el ámbito de su competencia.
- Realizar los planos, esquemas, listas de materiales y, en general, la documentación técnica de las instalaciones de los equipos electrónicos de consumo, en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta las especificaciones técnico-económicas de la instalación.
- Elaborar presupuestos de ejecución y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de su competencia, realizando las mediciones de las diferentes unidades de obra y las operaciones necesarias con los precios unitarios correspondientes.
- Realizar la construcción y el mantenimiento de las instalaciones electrotécnicas de su competencia, interpretando convenientemente la información técnica de las mismas, utilizando con destreza los instrumentos de medida y herramientas más apropiados en cada caso, en condiciones de calidad y seguridad adecuadas.
- Realizar el mantenimiento de equipos Microinformáticos de consumo, interpretando convenientemente la información técnica de los mismos, utilizando con destreza los instrumentos de medida y herramientas más apropiados en cada caso en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuadas.
- Poseer una visión de conjunto y coordinada de las fases del proceso de mantenimiento de los equipos electrónicos de consumo y de la ejecución y mantenimiento de sus instalaciones asociadas.
- Adaptarse a los distintos puestos de trabajo existentes en el ámbito de su competencia y a los cambios tecnológicos y organizativos que incidan en su actividad profesional.
- Saber trabajar en grupo, colaborando en la consecución de los objetivos asignados, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten con una actividad concreta.
- Saber mantener un trato cordial y profesional con los trabajadores y clientes, manteniendo, respectivamente, una apropiada relación funcional y comercial con los mismos.
- Administrar y gestionar una pequeña empresa o taller de instalación y mantenimiento de equipos electrónicos de consumo, comercializando los productos y servicios, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales que le afecten.
- Ejecutar el conjunto de las acciones profesionales, en el ámbito de competencia y de forma autónoma, empleando las técnicas propias de su profesión, bajo métodos establecidos.
- Resolver problemas y tomar decisiones dentro del ámbito de su competencia, consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones económicas o de seguridad sean importantes.

METODOLOGÍA

Principios pedagógicos generales

La Reforma concibe la educación como un proceso constructivo, en el que la actitud que mantienen profesor y alumno permite el aprendizaje significativo.

El alumno se convierte en motor de su propio proceso de aprendizaje al modificar él mismo sus esquemas de conocimiento. Junto a él, el profesor ejerce el papel de guía al poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos.

Esta concepción permite además garantizar la funcionalidad del aprendizaje, es decir, asegurar que el alumno podrá utilizar lo aprendido en circunstancias reales, bien llevándolo a la práctica, bien utilizándolo como instrumento para lograr nuevos aprendizajes.

Principios metodológicos del ciclo

Debemos partir de la base de que todo “conocimiento tecnológico”, en el nuevo sistema educativo, debe referenciarse en los *procesos de producción*. La diferente naturaleza de dichos procesos hace que únicamente puedan ser relacionados, definiendo como elemento integrador al “proceso tecnológico”.

Esta dimensión sobre todo práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Formación Profesional supone la diferenciación de tres ámbitos básicos.

- El ámbito relacionado con los recursos disponibles para el diseño de soluciones. Se engloban aquí los aspectos relacionados con la disponibilidad de materias primas, Unidades de Trabajo, los análisis técnicos, y los medios para la expresión y comunicación de ideas.
- El ámbito relacionado con la organización del proceso productivo. Se reflejan aquí los temas relacionados con la organización del trabajo, la seguridad e higiene en el mismo, las técnicas de comunicación y la organización de la empresa.
- El tercer ámbito hace referencia al conjunto de técnicas que es necesario desarrollar para la fabricación de los productos. La metodología, el conocimiento de útiles, herramientas y máquinas, y las técnicas constructivas, son los temas relativos al mismo.

La construcción de un aprendizaje significativo por parte de los alumnos, exige el establecimiento de una metodología de enseñanza que desarrolle progresivamente estos tres ámbitos, y los concrete en realizaciones integradoras de los mismos.

Agrupamiento de alumnos

En función de las necesidades que plantean la respuesta a la diversidad de los alumnos y la heterogeneidad de las actividades de enseñanza-aprendizaje, se podrán articular las siguientes variantes de agrupamiento de los alumnos:

MODALIDAD	NECESIDADES QUE CUBRE	ACTIVIDADES
<i>Pequeño grupo (apoyo).</i>	- Refuerzo para alumnos con ritmo más lento. - Ampliación del tema para alumnos con ritmo más rápido.	
<i>Agrupamiento flexible.</i>	Respuesta puntual a diferencias en: • Nivel de conocimientos. • Ritmo de aprendizaje. • Interés y motivaciones.	Diferentes propuestas de trabajo con un mismo nivel cognitivo.
<i>Talleres</i>	Respuesta a los intereses y motivaciones del alumno, suscitados en el proceso de aprendizaje.	Ejecución de una propuesta de trabajo concreta.

Organización del espacio

La utilización de los diversos espacios (dentro y fuera del aula) se realizará en función de la naturaleza de las actividades que se puedan llevar a cabo.

ESPACIO	ESPECIFICACIONES	GRADO DE UTILIZACIÓN
Laboratorio de electrónica	Aula taller con una superficie mínima de 120m ² .	Utilización del 50%
Taller de instalación y mantenimiento de equipos electrónicos.	Aula taller con una superficie mínima de 120m ² .	Utilización del 35%
Aula polivalente.	Aula de teoría con una superficie mínima de 60m ² .	Utilización del 15%

Materiales y recursos

Todos los que el centro disponga atendiendo como referencia los criterios de selección de materiales curriculares que están recogidos en el Proyecto Curricular del Centro y habiendo constatado su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo. De carácter general al ciclo se consideran recursos mínimos las máquinas-herramientas necesarias para dotar un aula taller.

Se utilizará de forma habitual la pizarra como soporte didáctico esencial, junto con tizas o rotuladores de colores según el caso. Así como el retroproyector junto a una gran variedad de transparencias.

No dejaremos atrás los últimos medios incorporados al aula, como es el ordenador como herramienta para proyectar presentaciones.

Entorno funcional y tecnológico

La competencia profesional que define a un Técnico Medio y/o Superior, le faculta para tareas de ejecución y mantenimiento de instalaciones de su ámbito tecnológico, incluso realizando pequeños proyectos. Realizará el mantenimiento de equipos electrónicos de consumo, desarrollando su actividad en estas funciones bien como técnico de campo, bien como técnico de taller, ya sea trabajando por cuenta ajena o bien administrando y gestionando una pequeña empresa.

Las instalaciones sobre las que ejercerá su actividad son, principalmente, las de sonido, telefonía, antenas de TV terrestres y vía satélite y microinformáticas y redes.

Los equipos de consumo sobre los que ejercerá su actividad serán, equipos microinformáticos y periféricos, terminales de telecomunicación y otros equipos de consumo afines. Estos equipos utilizan tecnologías diversas, con una fuerte tendencia hacia la utilización de sistemas digitales y microprocesadores y, cada vez más, los sistemas ópticos, incluyendo sistemas mecánicos de precisión y componentes electrónicos de alta escala de integración y tecnologías de montaje superficial y, por tanto, con una fuerte utilización de las técnicas y procedimientos específicos asociados.

Evaluación del proceso de aprendizaje

Para llevar a cabo el modelo de **evaluación continua** se va a utilizar una diversidad de instrumentos y procedimientos de recogida de información que se esquematizan en el siguiente cuadro.

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
Observación sistemática	• Escala de observación. • Registro personal del alumno.
Análisis de los trabajos de los alumnos	• Memorias. • Resúmenes. • Trabajos de aplicación y síntesis.
Intercambios orales con los alumnos	• Diálogo. • Entrevista. • Puesta en común.
Pruebas específicas	• Objetivas. • Abiertas. • Exposición de un tema. • Resolución de ejercicios.
Autoevaluación	• Test.

Evaluación del proceso de enseñanza

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
Cuestionarios	• A los alumnos. • A los padres.
Intercambio de opiniones	• Entrevistas con los alumnos. • Debates. • Entrevistas con padres. • Reuniones con padres.

Sistema de Evaluación y Recuperación

Se realizarán **DOS EVALUACIONES** en grado medio y **TRES EVALUACIONES** en grado superior a lo largo del curso académico, coincidiendo con cada uno de los dos/tres trimestres lectivos.

Se realizarán RECUPERACIONES a lo largo del curso académico una por cada evaluación suspensa. Dichas recuperaciones tendrán lugar, si es posible, antes de la realización de la sesión de evaluación.

En las recuperaciones se tendrá en cuenta:

- Las carencias detectadas en el alumno durante el proceso aprendizaje.
- Señalar los conceptos básicos sobre los que ha de centrarse el alumno
- Motivación según el caso.

La recuperación de la Evaluación se realizará sobre los conceptos y procedimientos de las actividades recogidas en las Unidades de Trabajo suspensas.

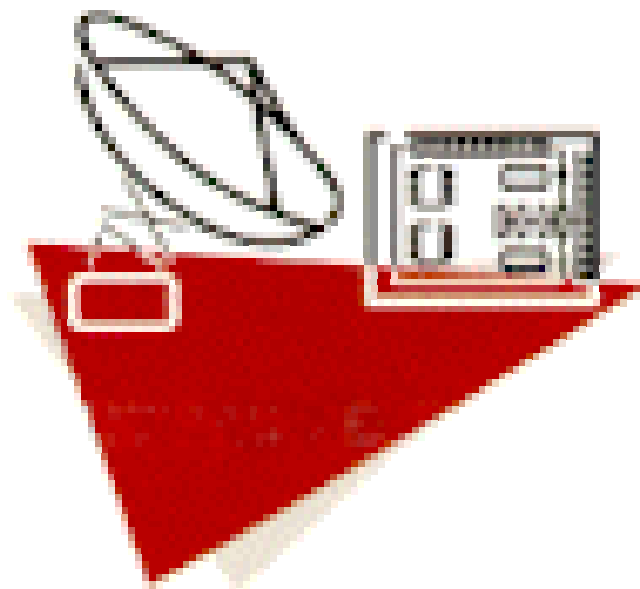
El curso estará estructurado en trimestres

1. Se realizará una evaluación por cada trimestre
2. La EVALUACIÓN y CALIFICACIÓN ORDINARIA del módulo tendrá lugar en JUNIO para 1º STI y en MARZO para 2º EEC.
3. La evaluación EXTRAORDINARIA solo se contempla en la ley para el modulo de 7 hora/semana, o sea, SISTEMAS DE TELEFONIA de 1ª STI. Esta se relizará para los alumnos que suspendan **menos del 25%** de las horas del curso

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO

2º CURSO



PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

**EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS Y TERMINALES
DE TELECOMUNICACIÓN.**

Módulo profesional 4: EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS Y TERMINALES DE TELECOMUNICACIÓN.

Asociado a la Unidad de Competencia 3: INSTALAR Y MANTENER EQUIPOS ELECTRÓNICOS MICROINFORMÁTICOS Y TERMINALES DE TELECOMUNICACIÓN.

CAPACIDADES TERMINALES

CRITERIOS DE REALIZACIÓN

4.1. Analizar las instalaciones de telefonía interior y teleinformáticas.

- Clasificar las instalaciones de telefonía interior según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de las instalaciones de telefonía interior.
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a una instalación tipo de telefonía interior.
- Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de las partes funcionales que forman una instalación de telefonía interior.
- Clasificar las instalaciones teleinformáticas según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de las instalaciones teleinformáticas.
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a una instalación tipo teleinformática.
- Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de las partes funcionales que forman una instalación teleinformática.

4.2. Configurar pequeñas instalaciones de telefonía interior, adoptando en cada caso, la solución más adecuada en función de distintas consideraciones.

- En un supuesto práctico de configuración de una instalación de telefonía interior, definida por las características del número de líneas, extensiones, distribución de tomas, precios máximos,...:
 - Interpretar las especificaciones de la instalación que se va a configurar.
 - Realizar distintas opciones de configuración de la instalación relacionando los materiales y equipos necesarios, conforme a las especificaciones de la instalación.
 - Realizar los cálculos (distancias, pérdidas, ...) necesarios para la configuración de la instalación.
 - Documentar el proceso que se debe seguir en el montaje de la instalación seleccionada, con los medios

adecuados y en el formato normalizado:

- Planos.
- Esquemas.
- Pruebas y ajustes.
- Lista de materiales.
- Plan de montaje.

4.3. Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de telefonía interior.

- Elaborar la documentación para el cliente (presupuesto e instrucciones de funcionamiento y conservación) con los medios adecuados y en el formato normalizado.
- En un caso práctico simulando el montaje de una pequeña instalación de telefonía interior:
 - Interpretar la documentación técnica (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
 - Describir la función que realiza cada uno de los elementos de la instalación.
 - Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
 - Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
 - Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
 - Montar canalizaciones y conexionar cables y equipos, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
 - Realizar la programación de la centralita de telefonía siguiendo el procedimiento indicado en la documentación de la misma y los requerimientos del usuario.
 - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
 - Medir los distintos parámetros de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

4.4. Realizar las operaciones ne-

- En un supuesto práctico simulando el montaje físico de

cesarias para el montaje de instalaciones teleinformáticas.

una instalación teleinformática (p.e. red local de ordenadores):

- Interpretar la documentación técnica (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
- Describir la función que realiza cada uno de los elementos de la instalación.
- Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
- Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
- Preparar los elementos y materiales a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
- Montar canalizaciones y conexionar cables y equipos, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Medir los distintos parámetros de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

4.5. Analizar los equipos microinformáticos (unidad central) y periféricos básicos (monitor, teclado e impresora).

- Clasificar las unidades centrales según su arquitectura, buses y procesador utilizado.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de las unidades centrales.
- Realizar el diagrama de bloques funcional correspondiente a una unidad central tipo.
- Describir el tratamiento que sufre la información en cada uno de los bloques funcionales que forman una unidad central.
- Clasificar los periféricos microinformáticos básicos (monitor, teclado e impresora) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los periféricos microinformáticos básicos (monitor e impre-

sora).

- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a cada uno de los periféricos microinformáticos básicos (monitor, teclado e impresora).
- En un supuesto práctico de análisis de los esquemas de un monitor de un sistema microinformático, describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- En un supuesto práctico de análisis de los esquemas de una impresora, describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.

4.6. Analizar equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos) y telemáticos (datáfonos y terminales de facsímil).

- Clasificar los equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos).
- Realizar el diagrama de bloques de un teléfono genérico con contestador automático.
- Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman un teléfono con contestador automático.
- En un supuesto práctico de análisis de un esquema de un equipo telefónico (teléfono con contestador automático), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- Clasificar los terminales telemáticos (datáfono, facsímil,...) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los terminales telemáticos (datáfono, facsímil,...) según su tipología.
- Explicar el diagrama de bloques y principio de funcionamiento de un "modem".
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a un datáfono tipo.
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a un facsímil tipo.
- En un supuesto práctico de análisis del esquema de un terminal telemático (datáfono), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- En un supuesto práctico de análisis del esquema de un terminal telemático (facsímil), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.

4.7. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de tipo "hardware" en instalaciones de telefonía y telemáticas.

- Explicar la tipología y características de las averías "hardware" típicas de las instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
- Describir las técnicas generales y medios específicos (reflectómetro, medidor de potencia óptica,...) utilizados para la localización de averías en instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
- En varios casos prácticos de simulación de averías de tipo "hardware" en una instalación de telefonía interior y telemática:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
 - Interpretar la documentación de la instalación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de configuración), identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos de la misma.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar los parámetros de la instalación, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

4.8. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías sencillas de tipo "software" en equipos microinformáticos.

- Explicar la tipología y características de las averías "software" típicas en los equipos microinformáticos.
- Explicar la tipología y características de las averías

llas de tipo "software" en los equipos microinformáticos y centralitas de telefonía interior.

"software" típicas en centralitas de telefonía interior.

- Describir las técnicas generales y medios específicos ("software" de diagnóstico, programas "antivirus",...) utilizados para la localización de averías "software" en los equipos microinformáticos.
- Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías "software" en centralitas de telefonía interior.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías "software" en los equipos microinformáticos.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías "software" en centralitas de telefonía interior.
- En varios casos prácticos de averías de tipo "software" en una centralita de telefonía interior:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en los terminales telefónicos.
 - Interpretar la documentación del equipo y del "software" instalado, identificando los distintos bloques funcionales y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en los equipos.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Visualizar e interpretar parámetros del equipo, realizando las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo y/o "software", utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional, programa y/o parámetros erróneos responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, ...).
- En varios casos prácticos de averías de tipo "software" en un equipo microinformático:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
- Interpretar la documentación del equipo y del "software" instalado, identificando los distintos bloques funcionales y parámetros característicos del mismo.
- Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en el equipo.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Visualizar e interpretar parámetros del equipo, realizando las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo y/o "software", utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
- Localizar el bloque funcional, programa y/o parámetros erróneos responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, ...).

4.9. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.

- Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- Describir las técnicas generales y medios específicos utilizados para la localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- En un caso práctico de montaje y desmontaje de una impresora:
 - Interpretar la documentación, identificando los distintos subconjuntos y elementos mecánicos que la conforman.
 - Describir la función que realizan cada uno de los elementos del conjunto mecánico.
 - Seleccionar las herramientas adecuadas para cada una

de las operaciones que se van a realizar.

- Efectuar las operaciones de montaje y desmontaje con la calidad suficiente y respetando normas de seguridad personal y de los elementos del conjunto mecánico.
 - Realizar las medidas y ajustes de los parámetros del conjunto micromecánico según lo precisado en la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados en cada caso.
- En un caso práctico de simulación de averías de naturaleza electromecánica en un equipo terminal de telecomunicación (datáfono o facsímil):
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación del equipo (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), identificando los distintos conjuntos mecánicos que lo configuran.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los efectos presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar parámetros mecánicos (fuerzas, alineamientos,...) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el elemento responsable de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, ...).
- 4.10. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- Realizar una clasificación de las averías típicas de naturaleza electrónica, propias de los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (tarjetas de diagnóstico, analizador de RS232,...) utilizados para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.

- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electrónica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- En varios casos prácticos de simulación de averías en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación del equipo (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar distintas hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los efectos presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar las señales electrónicas y parámetros del equipo (tensión, intensidad, estados lógicos, impedancias,...) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia

CONTENIDOS BÁSICOS (Duración 110 horas)

- **Instalaciones de telefonía interior.**
 - Configuración de pequeñas instalaciones: centralitas y terminales telefónicos. Documentación.
 - Construcción de instalaciones de telefonía interior. Montaje, pruebas y ajustes.
 - Diagnóstico y localización de averías.
- **Instalaciones microinformáticas.**
 - Topología básica de redes locales. Elementos y características.
 - Montaje de instalaciones microinformáticas: tarjetas, cables y fibra óptica, conexiones y empalmes. Pruebas y ajustes.
 - Diagnóstico y localización de averías.
- **Unidad base de un equipo microinformático.**
 - Arquitectura estándar de un microordenador. Microprocesadores, buses, y periféricos internos. Tarjetas controladoras y específicas.
- **Periféricos de un equipo microinformático.**
 - Teclados, monitores e impresoras: tipología, arquitectura y electrónica.
 - Diagnóstico y localización de averías.
- **Telecomunicaciones básicas.**
 - Técnicas básicas de transmisión analógica.
 - Técnicas básicas de transmisión digital.
 - Medios de transmisión: cables y fibras ópticas.
 - Interferencias.
- **Equipos telefónicos.**
 - Intercomunicadores.
 - Centralitas interiores.
 - Teléfonos fijos.
 - Teléfonos móviles.
 - Diagnóstico y localización de averías.
- **Equipos telemáticos.**
 - Módems, datáfono, facsímil, videotex. Arquitectura, tipología y características.

- Diagnóstico y localización de averías.

PRESENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS (235h. Lectivas)

UNIDAD I. TELECOMUNICACIONES BÁSICAS

1. Introducción a los sistemas de comunicación

- 1.1. Introducción
- 1.2. Concepto de comunicación
- 1.3. Señales de los sistemas de comunicación
- 1.4. Modos de transmisión

Ejercicios

Actividades

2. Medios de transmisión

- 2.1. Introducción
- 2.2. Medios cableados o guiados
- 2.3. Medios inalámbricos

Ejercicios

Actividades

3. Técnicas básicas de transmisión analógica

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Modulación de amplitud (*amplitude modulation*)
- 3.3. Modulación de *frecuencia* (*frequency modulation*)
- 3.4. Modulación de fase (*phase modulation*)
- 3.5. Múltiplex por división de frecuencia (*frequency divisor multiplex*)
- 3.6. Agrupación de canales

Ejercicios

4. Técnicas básicas de transmisión digital

- 4.1. Introducción
- 4.2. Modulación de impulsos codificados (MIC)
- 4.3. Múltiplex por división en el tiempo (MDT)
- 4.4. Códigos de línea
- 4.5. Modulaciones ASK
- 4.6. Modulación PSK
- 4.7. Modulación FSK
- 4.8. Modulación QAM

Ejercicios

Actividades

5. Perturbaciones en la transmisión

- 5.1. Introducción
- 5.2. Naturaleza y fuentes de perturbación
- 5.3. Distorsión
- 5.4. Intermodulación
- 5.5. Diafonía
- 5.6. Ruido
- 5.7. Criterios de calidad de los sistemas

Ejercicios

UNIDAD II. TELEFONÍA

6. Equipos telefónicos

- 6.1. Estructura y características de la red telefónica
- 6.2. Centrales de conmutación
- 6.3. Red telefónica
- 6.4. Encaminamiento y numeración
- 6.5. Tarificación
- 6.6. Servicios telefónicos

Ejercicios

Actividades

7. Telefonía fija

- 7.1. Funciones del aparato telefónico
- 7.2. Comunicación con la central
- 7.3. Tipos de marcado
- 7.4. Elementos de un aparato telefónico y funcionamiento
- 7.5. Instalación de un teléfono
- 7.6. Contestadores automáticos
- 7.7. Intercomunicadores
- 7.8. Diagnóstico y localización de averías

Ejercicios

Actividades

8. Red Digital de Servicios Integrados

- 8.1. Introducción
- 8.2. Estructura de la RDSI
- 8.3. Constitución de la RDSI
- 8.4. Topologías de acceso básico
- 8.5. Señalización en la RDSI
- 8.6. Velocidad de transmisión de datos
- 8.7. Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través de la RDSI
- 8.8. Ventajas de la RDSI
- 8.9. Equipos y sistemas para la RDSI
- 8.10. Instalación de usuario

Ejercicios

Actividades

9. Telefonía móvil

- 9.1. Comunicaciones móviles
- 9.2. Telefonía vía radio
- 9.3. Sistemas celulares
- 9.4. Comunicaciones móviles digitales
- 9.5. Funcionamiento de un teléfono móvil
- 9.6. La tarjeta SIM
- 9.7. Diagnóstico y localización de averías

Ejercicios

Actividades

10. Centralitas privadas de conmutación

- 10.1. Introducción
- 10.2. Estructura de las PABX
- 10.3. Servicios de una PABX
- 10.4. Instalación de una PABX
- 10.5. Diagnóstico y localización de averías

Actividades

UNIDAD III. INSTALACIONES MICROINFORMÁTICAS

11. Unidad de base de un equipo microinformático

- 11.1. Introducción
- 11.2. Funcionamiento externo
- 11.3. Funcionamiento interno
- 11.4. Estructura externa
- 11.5. Estructura interna
- 11.6. Placa base
- 11.7. Partes básicas de un microprocesador
- 11.8. Evolución del microprocesador
- 11.9. Arquitecturas de microprocesador
- 11.10. Memoria
- 11.11. Unidades de almacenamiento
- 11.12. Diagnóstico y localización de averías
- 11.13. Montaje de un ordenador

Ejercicios

Actividades

12. Periféricos de un equipo microinformático

- 12.1. Introducción
- 12.2. Periféricos de entrada
- 12.3. Periféricos de salida
- 12.4. Tarjetas
- 12.5. Diagnóstico y localización de averías

Actividades

13. Introducción a las instalaciones teleinformáticas

- 13.1. Introducción
- 13.2. Vocabulario específico de las redes
- 13.3. Clasificación
- 13.4. Cómo funciona una red
- 13.5. Estándares para redes de computadores
- 13.6. El modelo OSI de ISO
- 13.7. El modelo IEEE

Ejercicios

Actividades

14. Arquitectura de una red de área local

- 14.1. Fundamentos de una red de área local
- 14.2. Topología de las redes locales
- 14.3. Métodos de acceso al medio
- 14.4. Cableado estructurado
- 14.5. La tarjeta de red
- 14.6. Protocolos más comunes
- 14.7. Intranet
- 14.8. Interconexión de redes

Ejercicios

Actividades

15. Instalación de una red de área local

- 15.1. Desarrollo de la instalación
- 15.2. Instalación física de una red
- 15.3. Instalación del software de red
- 15.4. Redes *peer to peer* con Windows 98
- 15.5. Redes cliente/servidor

Ejercicios

Actividades

16. Detección y reparación de averías en redes de área local

- 16.1. Localización y reparación de averías hardware
- 16.2. Localización y reparación de averías software

Ejercicios

Actividades

UNIDAD IV. TELEMÁTICA

17. Equipos telemáticos

- 17.1. Introducción
- 17.2. La teleinformática
- 17.3. Circuito telemático sobre medios analógicos
- 17.4. Características y funcionamiento
- 17.5. Módem
- 17.6. Servicios telemáticos

Ejercicios

Actividades

18. Diagnóstico y localización de averías en equipos telemáticos

- 18.1. Introducción
- 18.2. Identificación de síntomas
- 18.3. Plan de intervención y reparación

Ejercicios

Actividades

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de cada una de las evaluaciones se obtendrá teniendo en cuenta las notas de los conceptos y procedimientos de las actividades de cada U.T., de acuerdo con los criterios de evaluación de cada una de ellas, de las preguntas en clase, trabajos, puestas en grupo, etc. y de un control que será realizado al final de cada Evaluación y que englobará al conjunto de la materia impartida en la misma.

Tanto la calificación final como las de cada una de las evaluaciones del módulo, se expresarán en cifras de 1 a 10 sin decimales, considerándose positivas las comprendidas entre 5 y 10 (ambas inclusive), obteniéndose esta nota como un calculo promedio de las tres partes a evaluar, es decir Teoría, practicas y faltas/actitud. siendo necesario alcanzar la nota de 4 en una de las partes teórica o practica para poder hacer la media aritmética. En la nota de faltas de asistencia/actitud, se pasará lista todos los dias y se controlará la actitud del alumno en clase, dependiendo de la recogida de datos diaria al llegar la evaluación se calificarà esta tercera parte, aplicando en su caso, la norma de perdida de evaluacion continua con el 15% de faltas en el total de horas del módulo.

La calificación final del módulo se obtendrá teniendo en cuenta las notas de las dos evaluaciones y/o recuperaciones, siendo necesario haber conseguido calificación positiva en todas ellas.

Tanto las pruebas de recuperación de carácter ordinario, como las de carácter extraordinarias sobre las evaluaciones que se tengan suspensas, incluirán únicamente los contenidos mínimos exigibles.

Aquellos alumnos matriculados en el curso, que falten de forma injustificada al módulo de por un tiempo igual o superior al 15% de su horario total, no podrán obtener calificación positiva en la convocatoria de Evaluación ORDINARIA del módulo, debiendo presentarse a la convocatoria EXTRAORDINARIA de JUNIO (si tuviera derecho a ello), siempre y cuando el Equipo Educativo encargado de impartir el ciclo formativo así lo decida respecto a cada alumno. En las actividades de recuperación extraordinarias los alumnos se examinarán de los contenidos mínimos exigibles de todas las evaluaciones.

La calificación final de cada evaluación se obtendrá de la siguiente forma:

Controles teóricos	40%
Trabajos prácticos y Preguntas.....	40%
Asistencia y actitud .. .	20%

TEMPORALIZACIÓN

- 1º TRIMESTRE.
 - UNIDAD I. 1/339h.
 - UNIDAD II. 2/3.....78h.
- 2º TRIMESTRE.
 - UNIDAD III.80h.
 - UNIDAD IV.37h.
- 3º TRIMESTRE.
 - FCT.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

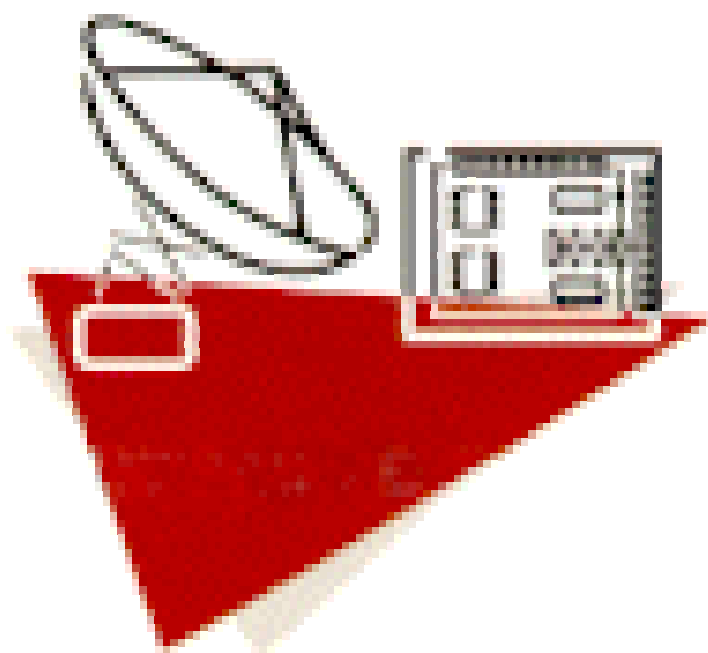
Se realizaran las que nos permitan las empresas citadas:

1. Visitar una Central de Telefónica: para observar la estructura del repartidor de abonados, así como los circuitos de conmutación, radio-enlaces, etc.
2. Visita al SIMO. Feria Internacional de la Informática.
3. Visita al Centro Regional de RTVE Extremadura.

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS

1º CURSO



PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

SISTEMAS DE TELEFONIA

Módulo Profesional 3: SISTEMAS DE TELEFONIA

Asociado a la Unidad de Competencia 1: CONFIGURAR, IMPLANTAR Y MANTENER SISTEMAS DE TELEFONIA

CAPACIDADES TERMINALES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Definir, a su nivel, las especificaciones técnicas y configurar físicamente sistemas de telefonía y sus instalaciones asociadas de acuerdo con la demanda de los clientes, elaborando informes técnico-económicos que sirvan de base a los proyectos en las condiciones de normalización electrónica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigente.

Las especificaciones del sistema de telefonía (número de líneas independientes, número de terminales que pueden conectarse, capacidad de intercomunicación, restricciones en el tipo de llamadas -distancias, números específico, ...) recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.

La estructura física y lógica del sistema telefónico se configura de acuerdo con los requerimientos solicitados por el cliente, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones y que permitan un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

Las características de la centralita (número de líneas de entrada, número de terminales, Limitación de llamadas,...), de los terminales y demás elementos auxiliares del sistema (cables de pares, PCR -Punto de Conexión de Red-,.....) se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por los servicios de telefonía e intercomunicación especificadas previamente.

La selección de los equipos y demás elementos del sistema de telefonía se realiza teniendo en cuenta, al menos:

- La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos cuya utilización sea imprescindible.
- El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.
- La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos Concertados.

Los croquis y diagramas de bloque del sistema reflejan con precisión la estructura del mismo y los distintos elementos que lo componen.

Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha y configuración del sistema están especificadas con precisión. La solución adoptada y los equipos y materiales

que se han elegido cumplen la normativa de telecomunicaciones, electrotécnica y administrativa que los regula.

El informe que recoge la definición del sistema de telefonía permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto

1.2. Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica y administrativa (planos, esquemas, relación de materiales, boletines, ...) de los sistemas de telefonía en el soporte adecuado y con los medios normalizados.

1.3. Realizar, a su nivel, la verificación y puesta en servicio de los sistemas de telefonía, llevando a cabo las medidas, pruebas y ensayos prescritos, asegurando la funcionalidad, calidad y fiabilidad del servicio que prestan de acuerdo con la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa de seguridad vigentes.

definitivo.

La memoria descriptiva del sistema explica con precisión las características (número de líneas de entrada, número de terminales, limitación de Llamadas, capacidad de informes periódicos de actividad,...)y ámbito de aplicación del mismo. La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

El "software" de control de la centralita está suficientemente documentado y permite la implantación, programación y el posterior mantenimiento de las funciones de la misma. La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros:

- Proceso que hay que seguir para la puesta en servicio.
- Pruebas y ajusté que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
- Parámetros que se deben verificar y ajustar.
- Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.

La instalación y la configuración física de la centralita, con sus parámetros correspondientes (número de terminales instalados, tarifas, números no permitidos, accesos a líneas exteriores...), se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

La instalación y la configuración física de los terminales del sistema de telefonía, con sus parámetros correspondientes, se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

Los cableados y conexiones del sistema se

realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos, respetando las normas establecidas de código de colores para cables de telefonía.

Las condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación,...) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema, tomando, en caso contrario, las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento.

La instalación eléctrica para el suministro de energía al sistema reúne los requisitos prescritos en la documentación técnica del mismo y cumple la normativa electrotécnica vigente.

La instalación de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica del proyecto y, en todo caso, la normativa electrotécnica vigente.

La programación de la centralita y la introducción de sus parámetros correspondientes se ajusta a lo especificado en la documentación del sistema y, en todo caso, a lo requerido por el cliente.

Las pruebas funcionales de la instalación física del sistema aseguran la conformidad del mismo con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicho sistema.

Las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (C.A.I.), en su caso, aseguran una adecuada respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual.

El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el Plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo.

El informe de verificación y puesta en servicio del sistema de telefonía recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

1.4. Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas de telefonía, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación.

Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que modificar están justificados y explicados suficientemente en el documento normalizado.

La definición de la solución del nuevo procedimiento está precedida de los ensayos y pruebas necesarios para garantizar la solución más idónea de acuerdo con el procedimiento que hay que mejorar.

- El procedimiento resultado tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación. Las propuestas de los cambios que hay que realizar están claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento. El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros:
- Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.
 - Pruebas y ajustes que hay que realizar.
 - Medios que se deben utilizar.
 - Parámetros que hay que controlar.
 - Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.
 - Resultados esperados y/o previsibles.
 - Documento normalizado que hay que complementar.
- 1.5. Supervisar y/o realizar el mantenimiento de los sistemas de telefonía, aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad de dichos sistemas, tomando, su nivel, las medidas oportunas para el rápido y seguro restablecimiento de la operatividad de los mismos.
- El mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida. El sistema de alimentación eléctrica y especialmente sus circuitos de protección (derivaciones, cortocircuitos, instalación de puesta a tierra,...) cumple con los requisitos establecidos en la documentación del sistema y, en cualquier caso, con la reglamentación electrotécnica vigente. El sistema de alimentación interrumpida (SAI), en su caso, responde satisfactoriamente a los cortes de alimentación que se puedan presentar, efectuando los cambios requeridos en caso contrario.
- Ante una avería en un sistema telefónico:
- Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de avería y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (física y/o lógica).
 - La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (físico y/o lógico) y el bloque funcional o módulo (de la centralita),
 - cableado y/o terminal donde se encuentra la avería.
 - El diagnóstico y localización de la avería del

sistema (de los equipos y/o instalación) se realiza utilizando la documentación técnica del mismo, las herramientas e instrumentos de medida apropiados ("software" de diagnóstico, equipo multiprueba, rutinas de autodiagnóstico, ...), aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación

Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.

Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

La reprogramación de la centralita y la introducción de los nuevos parámetros de la misma se efectúa de acuerdo con los requerimientos documentados del sistema y, en todo caso, con las necesidades y propuestas del cliente.

Las pruebas funcionales, ajustes finales y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

La reparación del equipo y/o instalación se realiza respetando las normas de seguridad Personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.

El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación.

Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia

CONTENIDOS MINIMOS (Duración 110 horas)

0. INTRODUCCION A LA ELECTRONICA

- COMPONENTES PASIVOS
- COMPONENTES ACTIVOS
- APARATOS DE MEDIDA
- CIRCUITOS BASICOS DE TELEFONIA
- DISEÑO BASICO ELECTRONICO POR COMPUTADOR

1. LA RED TELEFÓNICA FIJA

- La Red Telefónica Conmutada. Estructura y características
 - Función y categoría de las centrales.
 - Tipos y jerarquía de las centrales.
- Conmutación telefónica. Equipos de conmutación automática
 - Conmutación: red conmutada, punto a punto y multipunto.
 - Abonados y enlaces. Tipos de llamadas. Proceso de enlace.
 - Conmutación analógica y digital.
 - Conmutación espacial y temporal.
 - Equipos de conmutación. Tipos. La unidad de control. Control por programa.
 - Terminales telefónicos. Tipología y características.
 - Tráfico telefónico. Características.
 - Señalización. Función y características. Normativa.
 - Red inteligente. Características y evolución
- Centralitas privadas de conmutación. Equipos, funcionamiento y campos de aplicación
 - Sistemas multilinea KTS.
 - Centralitas PABX ("Private Automatic Branch Exchange").
- Transmisión en telefonía. Medios y equipos
 - Transmisión analógica y transmisión digital. Tipos y modos.
 - Líneas y medios de transmisión. Topología y características.
 - Modulación. Tipos y características.
 - Multiplexación. Multiplexado por división de frecuencia, por división de tiempo y estadístico. Características.
 - Modulación por impulsos codificados (MIC). Características y aplicaciones.
 - Procedimientos de empalme de cables y de fibra óptica. Medidas en las instalaciones de fibra óptica.
- Sistemas de alimentación eléctrica para sistemas telefónicos
 - Acometidas y distribución eléctrica. Estructura e instalaciones básicas.
 - Elementos que constituyen las instalaciones de distribución eléctrica.
 - Instalaciones de tierra.
 - Baterías de acumuladores.

2. LA RED TELEFÓNICA MÓVIL Y TECNOLOGIAS EMERGENTES

- Telefonía móvil y celular
 - El espectro radioeléctrico.
 - Los sistemas celulares. Geometría celular.
 - Telefonía móvil automática. Elementos que intervienen:
 - Sistemas analógicos (TMA).
 - Sistemas digitales (GSM).
 - Telefonía sin hilos.
 - Evolución de la telefonía móvil. Telefonía personal.
- Redes digitales y tecnologías emergentes
 - Sistemas de enlace digital por conductores. Estructura y características.
 - JDP (Jerarquía Digital Plesiócrona). Características y aplicaciones:
 - La trama MIC. Análisis de la trama básica (2 Mbit/s).
 - Análisis de las tramas de 8, 34 y 140 Mbit/s.

- JDS (Jerarquía Digital Síncrona). Características y aplicaciones.
- ATM (Modo de Transmisión Asíncrono). Características y aplicaciones.
- Red Digital de Servicios Integrados:
 - Banda ancha y banda estrecha o base.
- Servicios prestados por la RDSI: telefonía, audioconferencia, videotexto, facsímil,
- videotelefonía, videoconferencia.

Temas teórico-prácticos:

3. INSTALACIÓN DE SISTEMAS PRIVADOS DE TELEFONIA

- Instalación de sistemas privados de telefonía.
 - Representación gráfica de sistemas de telefonía.
 - Procesos y técnicas específicas.
 - Equipos, materiales y medios.
 - Instalación de sistemas privados de telefonía. Procesos de montaje y puesta en servicio.
 - Programación de centralitas privadas.
 - Programación y configuración de la centralita.
 - Puesta en servicio y verificaciones.
- Normativa y Reglamentación
 - Reglamentación electrotécnica.
 - Reglamentación de telecomunicaciones.
 -

4. TÉCNICAS DE MEDIDA

- Técnicas de medida en los sistemas de telefonía:
 - Medidas en sistemas analógicos. Equipos y procedimientos.
 - Medidas en sistemas multiplex digitales:
 - pruebas funcionales
 - pruebas de estrés
 - medidas de calidad de la señal.
 - Equipos y procedimientos
 -

5. TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Diagnóstico de averías en sistemas de telefonía analógicos y digitales.

PRESENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS (225h. Lectivas)

UNIDAD I. LA RED TELEFONICA FIJA.

La Red Telefónica Conmutada. Estructura y características

- Estructura de la Red
- Red Jerárquica y Red Complementaria
- Categoría de las centrales, Áreas Unicentrales y Multicentrales.

Conmutación telefónica. Equipos

- Generalidades
- Abonados y Enlaces
- Tipos de llamadas
- Red de conexión y unidad de control
- Conmutación Analógica y Digital. Conmutación Espacial y Temporal
- Unidad de control. Tipos de control
- Funciones básicas en los equipos de conmutación
- Clasificación de los sistemas automáticos de conmutación
- Tráfico telefónico. Características
- Terminales telefónicos. Tipología y características
- Señalización. Función y características. (Normativa).
(Red inteligente. Características y evolución).
- Estudio de centrales telefónicas.

Transmisión en telefonía. Medios y equipos

- Introducción
- Transmisión Analógica y Transmisión Digital
- Modulación(A.M. B.L.U. F.M. M.I.C.)
- Múltiplexación (por División de Frecuencia y por División de Tiempo)
- Líneas y medios de transmisión.

Centralitas privadas de conmutación Equipos, funcionamiento y campos de aplicación

- Sistemas de intercomunicación
- Evolución de sistemas
- Clases de Sistemas de Intercomunicación. Sistemas Multilíneas y Centralitas de abonado PABX

Sistemas de alimentación eléctrica para sistemas telefónicos

- Acometidas y distribución eléctrica. Estructura e instalaciones básicas.
- Elementos que constituyen las instalaciones de distribución eléctrica.
- Instalaciones de tierra.
- Baterías de acumuladores.

UNIDAD II. LA RED TELEFÓNICA MÓVIL Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Telefonía móvil y celular

- Generalidades
- El espectro Radioeléctrico
- Tipos de propagación
- Bandas utilizadas en los Sistemas radioeléctricos móviles
- Telefonía Móvil Automática. Estructura celular
- Servicios de comunicaciones móviles Analógicos y Digitales
- El sistema GSM
- Sistemas de telefonía de corto alcance para edificios y ámbitos cerrados

Redes digitales y tecnologías emergentes

- Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH)
- Jerarquía digital Síncrona (SDH)
- Red Digital de Servicios integrados (RDSI).
- Modos de transferencia
- Modo de Transferencia Asíncrono (ATM)

UNIDAD III. INSTALACIÓN DE SISTEMAS PRIVADOS DE TELEFONIA.

Instalación de sistemas privados de telefonía.

- Representación gráfica de sistemas de telefonía.
- Sistemas de cableados estructurados
- Cableado estructurado (PDS)
- Descripción física del sistema
- Conexión de sistemas
- Infraestructura necesaria para la instalación
- Pruebas de aceptación
- Mantenimiento de la red
- Configuración y programación de una centralita
- Procedimientos de empalme de cables y de fibra óptica. Medidas en las instalaciones de fibra óptica.

Instalación y programación de centralitas

- Instalación de sistemas privados de telefonía. Procesos de montaje y puesta en servicio.
- Programación de centralitas privadas.

UNIDAD IV. TÉCNICAS DE MEDIDA.

Técnicas de medida en los sistemas de telefonía.

- Medidas en sistemas analógicos. Equipos y procedimientos.
- Medidas en sistemas múltiplex digitales: pruebas funcionales, pruebas de estrés, medidas

de calidad de la señal. Equipos y procedimientos.

UNIDAD V. TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Diagnóstico de averías en sistemas de telefonía analógicos y digitales.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de cada una de las evaluaciones se obtendrá teniendo en cuenta las notas de los conceptos y procedimientos de las actividades de cada U.T., de acuerdo con los criterios de evaluación de cada una de ellas, de las preguntas en clase, trabajos, puestas en grupo, etc. y de un control que será realizado al final de cada Evaluación y que englobará al conjunto de la materia impartida en la misma.

Tanto la calificación final como las de cada una de las evaluaciones del módulo, se expresarán en cifras de 1 a 10 sin decimales, considerándose positivas las comprendidas entre 5 y 10 (ambas inclusive), obteniéndose esta nota como un cálculo promedio de las tres partes a evaluar, es decir Teoría, prácticas y actitud. Siendo necesario alcanzar la nota de 4 en una de las partes teórica o práctica para poder hacer la media aritmética. En la nota de faltas de asistencia/actitud, se pasará lista todos los días y se controlará la actitud del alumno en clase, dependiendo de la recogida de datos diaria al llegar la evaluación se calificará esta tercera parte.

La calificación final del módulo se obtendrá teniendo en cuenta las notas de las dos evaluaciones y/o recuperaciones, siendo necesario haber conseguido calificación positiva en todas ellas y haber mantenido una actitud positiva a lo largo del curso.

Tanto las pruebas de recuperación de carácter ordinario, como las de carácter extraordinarias sobre las evaluaciones que se tengan suspensas, incluirán únicamente los contenidos mínimos exigibles.

Aquellos alumnos matriculados en el curso, que falten de forma injustificada al módulo de por un tiempo igual o superior al 15% de su horario total, no podrán obtener calificación positiva en la convocatoria de Evaluación ORDINARIA del módulo, debiendo presentarse a la convocatoria EXTRAORDINARIA de SEPTIEMBRE, de acuerdo con los criterios generales de evaluación expuestos anteriormente, siempre y cuando el Equipo Educativo encargado de impartir el ciclo formativo así lo decida respecto a cada alumno. En las actividades de recuperación extraordinarias los alumnos se examinarán de los contenidos mínimos exigibles de todas las evaluaciones.

La calificación final de cada evaluación se obtendrá de la siguiente forma:

Controles teóricos	40%
Trabajos prácticos y Preguntas.....	40%
Asistencia y actitud	20%

TEMPORALIZACIÓN

1º TRIMESTRE.

- **UNIDAD I. LA RED TELEFONICA FIJA.....75 horas**

2º TRIMESTRE.

- **UNIDAD II. LA RED TELEFÓNICA MÓVIL Y TECNOLOGIAS EMERGENTES...15 horas**
- **UNIDAD III. INSTALACIÓN DE SISTEMAS PRIVADOS DE TELEFONIA.....60 horas**

3º TRIMESTRE.

- **UNIDAD IV. TECNICAS DE MEDIDA..... 25 horas**
- **UNIDAD V. TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO.....50 horas**

TOTAL.....225 horas

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Se realizaran las que nos permitan las empresas citadas:

1. Visitar una Central de Telefónica: para observar la estructura del repartidor de abonados, así como los circuitos de conmutación, radio-enlaces, etc.
2. Visita al SIMO. Feria Internacional de la Informática.
3. Visita al Centro Regional de RTVE Extremadura.