

PROGRAMACIÓN DE MÓDULO:
PROCESOS EN INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIONES

PROFESORA: JUAN CARLOS ZAMBRANO SANTIAGO

CURSO: 2018 / 2019



1. INTRODUCCIÓN.

El módulo profesional “**PROCESOS EN INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**” está incluido en el Ciclo Formativo de Grado Superior “**SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS**”.

Esta programación didáctica parte del **Real Decreto 1127/2010**, de 10 de septiembre, por el que se establece *el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados* y se fijan sus enseñanzas mínimas, y el **DECRETO 273/2011**, de 11 de noviembre, por el que se establece *el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura*, el cual lo incluye en el segundo curso, y que establecen el primer nivel de concreción curricular.

La programación continúa con las directrices marcadas en el Proyecto Curricular del Ciclo y las consideraciones plasmadas en la programación del departamento de Electricidad y Electrónica del IES Eugenio Hermoso, en su segundo nivel de concreción curricular.

Señalar pues, que este documento establece el tercer nivel de concreción curricular, el cual además de contener la programación didáctica del módulo, enmarca la programación de aula.

La Formación Profesional de nuestro centro está certificada según Norma ISO-EN 9001:2015, esto hace que la programación, dentro de la etapa enseñanza/aprendizaje, esté procedimentada, teniendo además que cumplir una serie de requisitos que se irán explicando a lo largo de esta programación.

Comentar también que el desarrollo de esta programación quedará plasmado en un documento denominado “Cuaderno del Profesor”, y que contendrá la programación prevista temporalizada, una previsión semanal a modo de programación de aula y un diario de clase, entre otros documentos.

Por último, no podemos olvidar que se han tenido en cuenta las aportaciones realizadas en la memoria del módulo del curso 2017/2018.

2. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y MÓDULO.

- 2.1. Denominación Título: Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados
- 2.2. Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- 2.3. Duración: 2.000 horas
- 2.4. Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.
- 2.5. Referente europeo: CINE-5b
- 2.6. Módulo Profesional: 0517. Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.
- 2.7. Duración Módulo: 135 horas

El marco legislativo básico que se ha tenido en cuenta para la elaboración de esta PD es:

- **Real Decreto 1127/2010**, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **DECRETO 273/2011**, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura

3. PERFIL PROFESIONAL.

3.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.

3.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES, SOCIALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), b), d), e), f), g), h), j) y k) del título:

- a) Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas.

- b) Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- d) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- f) Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra.
- g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra.
- h) Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.
- j) Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

3.3. RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y CUALIFICACIONES PROFESIONALES.

El módulo Procesos en Instalaciones de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones es un módulo soporte, es decir no está asociado a ninguna unidad de competencia, no obstante es necesario para obtener las cualificaciones profesionales del título, contribuyendo de manera directa a la adquisición de la competencia general del ciclo, *“También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.”*

4. OBJETIVOS GENERALES.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales: a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo.

- a) Identificar las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para elaborar el informe de especificaciones.
- b) Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.
- e) Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- f) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- g) Aplicar técnicas de control de almacén utilizando programas informáticos para gestionar el suministro.
- h) Identificar las fases y actividades del desarrollo de la obra, consultando la documentación y especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje y las pruebas.
- i) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación para realizar el lanzamiento.
- k) Ejecutar procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.
- l) Verificar los aspectos técnicos y reglamentarios, controlando la calidad de las intervenciones y su avance para supervisar los procesos de montaje.
- n) Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Resultados de aprendizaje asociados al módulo:

1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.
2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.

3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.
4. Verificación del funcionamiento de las instalaciones de la ICT:
5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones, asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

6. CONTENIDOS

Para cumplir con estos resultados de aprendizaje, establezco los siguientes contenidos que dan respuesta a los mismos.

El contenido de este módulo lo he dividido en 7 unidades de trabajo (U.T.) con un total de 135 horas, de las cuales debido al calendario escolar del curso 2018-2019, sólo se impartirán 132 horas.

6.1. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

La siguiente tabla muestra la secuenciación y temporalización de los contenidos establecidos en las 7 unidades de trabajo, y/o los resultados de aprendizaje asociados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE						UNIDADES DE TRABAJO SECUENCIADAS		DURACIÓN Horas
1	2	3	4	5	6			
						UT0	Introducción al módulo	2
X	X	X			X	UT1	Las infraestructuras comunes de telecomunicaciones	20
X	X	X				UT2	Control de accesos	11
X					X	UT3	Televisión terrestre	39
X					X	UT4	Televisión por satélite	25
X	X	X	X			UT5	Los servicios de telecomunicaciones de telefonía y banda ancha	30
			X	X	X	UT6	Mantenimiento y seguridad	5
							Total horas	132

UNIDAD DE TRABAJO 0: INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

- Contenido del módulo
- Metodología (forma de trabajar, realización de prácticas, actividades, ...)
- Evaluación (mínimos exigibles, criterios de calificación, exámenes, prácticas, ...)
- Materiales y recursos didácticos (libro de texto, apuntes, material de prácticas, aula a utilizar, ...)

TEMPORIZACIÓN: 2 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 1: LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES.

CONTENIDOS:

- El reglamento de ICT.
- Topología de una instalación con ICT.
- La red de alimentación.
- La red de distribución.
- La red de dispersión
- La red interior de usuario.
- Requisitos de seguridad entre instalaciones.
- Cálculo de las canalizaciones.

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)
- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 20 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 2: CONTROL DE ACCESOS

CONTENIDOS:

- Control de acceso.
- El portero electrónico.
- El video portero.
- Instalación

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)

- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 11 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 3: TELEVISIÓN TERRESTRE

CONTENIDOS:

- Las ondas
- La modulación de las señales
- Los sistemas de transmisión digital de televisión
- Unidades de medida
- La digitalización de la imagen
- La estructura de las instalaciones receptoras de televisión terrestre
- El sistema captador de señales
- El equipo de cabecera
- La red
- El cable
- Tipos de instalaciones
- Cálculo de instalaciones

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)
- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 39 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 4: TELEVISIÓN POR SATÉLITE

CONTENIDOS:

- Conceptos
- Bandas de frecuencia y polarización
- La estructura de las instalaciones receptoras de televisión satélite.
- El sistema captador de señales
- El equipo de cabecera
- Los sistemas de distribución de señales de televisión satélite
- Orientación de una antena parabólica
- Cálculo, instalación y ajuste de una antena
- Medidas
- Sistemas de distribución de televisión por cable (CATV / SCATV)

- Las instalaciones de radiodifusión sonora y televisión

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)
- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 26 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 5: LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA Y BANDA ANCHA.

CONTENIDOS:

- Telefonía.
- Redes de datos
- La red de la edificación.
- Redes basadas en cables de pares.
- Redes basadas en cables de pares trenzados.
- Redes basadas en cables coaxiales.
- Redes basadas en fibra óptica.
- Los conjuntos de viviendas unifamiliares
- El registro de terminación de red (RTR).
- Las pruebas finales

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)
- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 33 HORAS

UNIDAD DE TRABAJO 6: MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

CONTENIDOS:

- Mantenimiento.
- El mantenimiento en las instalaciones.
- El riesgo eléctrico.
- Los riesgos comunes.
- Los riesgos específicos.
- Los equipos de protección individual (EPI).
- El trabajo en la zona de riesgo eléctrico.
- Actuación en caso de accidentes.

- La señalización.
- Orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- Protección medioambiental.

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Actividades finales de comprobación (las descritas en el libro)
- Actividades finales de aplicación (las descritas en el libro)

TEMPORIZACIÓN: 5 HORAS

6.2. CONTENIDOS MÍNIMOS

Para designar los contenidos mínimos del módulo tenemos que tener que este módulo profesional capacita para desempeñar las funciones de diseño, desarrollo, montaje, supervisión y mantenimiento de una instalación de recepción y distribución de señales de telefonía, radio y televisión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de normativas.
- Interpretación de croquis y planos.
- Configurar instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Identificación y selección de los equipos y elementos de la instalación.
- Elaboración y planificación de memorias técnicas, planes de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.
- Redacción de estudios básicos de seguridad y salud laboral.

Y que las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Definir las características de la instalación y ubicación de los equipos.
- Gestionar los recursos y equipos de la instalación, de acuerdo con la normativa vigente y reconociendo el anteproyecto.
- Configurar, calcular y seleccionar los elementos y sistemas propios de las instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Organizar y montar instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Poner en marcha y verificar el funcionamiento de la instalación de telecomunicaciones.
- Elaborar la documentación gráfica y los esquemas a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del anteproyecto.

- Desarrollar, coordinar y supervisar las intervenciones de montaje y/o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Documentar la gestión del mantenimiento y la reparación de instalaciones y equipos, diseñando las operaciones de comprobación, sustitución de sus elementos y ajustes de los equipos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Teniendo en cuenta estas funciones, así como las líneas de actuación ya descritas, que permiten alcanzar los objetivos del módulo, el número de alumnos, las características de los alumnos (diferentes tipos de accesos), y los recursos materiales y humanos de los cuales disponemos en el centro, **establecemos como contenidos mínimos de este módulo, aquellos señalados en rojo, dentro del apartado anterior.**

6.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Es importante incluir en esta programación, otro tipo de contenidos que, si bien no están plasmados explícitamente en los contenidos del currículo, son imprescindibles a la hora de mejorar la empleabilidad del alumnado.

Aunque las competencias técnicas específicas son esenciales para el ejercicio de una profesión, suelen ser insuficientes para ejecutarla con eficacia. Además de estas competencias, los profesionales deben de contar con una serie de competencias transversales, comunes a la mayoría de las profesiones, y que pueden aplicarse a muchas facetas de la vida y el trabajo.

Tecnologías de la información y la comunicación

Más allá de adquirir destreza en manejo de equipos informáticos, los alumnos deben aprender a usar de forma eficaz los medios de información y comunicación actuales, en concreto, las habilidades que pretendo desarrollar son:

- Saber organizar y planificar el tiempo de trabajo, y que a menudo los alumnos delante de un ordenador tienden a perder de vista sus objetivos.
- Valorar y seleccionar la información adecuadamente, por la excesiva cantidad de contenidos a la que se tiene acceso hoy en día.
- Reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC, así como sus riesgos.
- Respetar las normas acerca del uso de la información y autoría de la misma.

Las actividades que se realizarán para llevar esto a cabo, son las siguientes:

- A lo largo de la mayor parte de las unidades el alumno deberá ser capaz de buscar

información en internet que deberá utilizar en distintas actividades: Normativa, catálogos técnicos, documentación técnica....

- Se fomentará el uso del correo electrónico, como medio de comunicación entre alumnos, y profesores y alumnos para trabajar en equipo. Así como compartir carpetas en DRIVE.

Comunicación lingüística

- Expresión oral y escrita de los procesos realizados y los razonamientos seguidos en la ejecución de montajes.

Competencias sociales y cívicas

- Resolución de conflictos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

- Perseverar en las tareas emprendidas, demorar la necesidad de satisfacción inmediata, tolerar el fracaso y no mostrar superioridad ante el éxito.
- Mostrar iniciativa y creatividad en la resolución de situaciones.
- Confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas

Trabajo en equipo. La realización de las prácticas de taller en grupos de dos alumnos y/o con el grupo clase cuando proceda posibilitará al alumnado:

- La capacidad de trabajar con otras personas de forma complementaria, coordinada, comunicativa y comprometida en la consecución de un objetivo común, y por otro, el desarrollo del liderazgo o la capacidad para gestionar las habilidades individuales para poder formar un grupo equilibrado y motivado, fomentando la confianza entre sus miembros.

Calidad, prevención de riesgos laborales y medio ambiente

Estos tres temas, a pesar de que pueden parecer muy diferentes entre sí, están fuertemente relacionados y cada día son más demandados juntos en el mundo profesional, son los sistemas denominados de Calidad Integral.

Se hará hincapié en que los alumnos los tengan en cuenta en el montaje, es decir, se aplicarán a la hora de trabajar con las prácticas y se pondrán ejemplos relacionados con los contenidos siempre que sea posible.

En cuanto a la calidad, y dado que los alumnos tienen el ejemplo de la certificación de la Formación Profesional de su centro, en la Norma UNE-EN ISO 9001:2015, hay que inculcarles, en la medida de lo posible, y en su trabajo diario, los principios de planificación, actuación, medición y análisis, para terminar con el compromiso de la mejora continua.

Es importante, hacerles ver los indicadores que nos marcamos en nuestro trabajo, para que aprendan a hacerlo en el suyo, para que así, aprendan a marcarse objetivos y a medir el grado de su cumplimiento.

También deben ser capaces de realizar los montajes prácticos teniendo en cuenta los efectos sobre el medio ambiente. Para ello, se fomentará el ahorro material en la ejecución del montaje, así como el conocimiento sobre la clasificación de residuos y reciclaje.

Finalmente, considerando el sector productivo en el que se ubica el ciclo formativo, es preciso sensibilizar al alumnado respecto a los riesgos laborales que tienen lugar en los trabajos de eléctricos. No sólo por los propios efectos de la electricidad, sino por los riesgos que conllevan la realización de determinados trabajos de montaje, como por ejemplo, los que se realizan en altura (colocación de mástiles y antenas).

7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Se pretende una metodología activa por descubrimiento, como un proceso de formación en competencias que integre conocimientos científicos, tecnológicos, ..., con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo.

La teoría y práctica serán consideradas, como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje mediante el cual se le presenta al alumno un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

En este módulo por tanto la teoría es asimilada por el alumno, la interpreta y la lleva a la práctica, entendiéndolo como un mejor conocimiento de la teoría va a hacer, que el desarrollo de la práctica sea el más adecuado, más rápido, y por qué no, más económico.

La metodología será por tanto 100% participativa. La parte teórica se aprenderá bajo las explicaciones del profesor, leyendo y comentando, todos los alumnos tendrán siempre sus apuntes de clase, fotocopias o libro de texto, y reglamento en mano, ellos leen, interpretan, preguntan, ... Las prácticas se realizarán en pareja o individualmente, fomentando tanto el trabajo individual como en equipo. Partirán de una necesidad propuesta y buscarán la mejor solución respetando todas las normas.

Por lo tanto, se fomentará desde principio del curso el buen ambiente en clase, cabiendo la posibilidad de realizar dinámicas de grupo apropiadas.

Si la finalidad perseguida es la de proporcionar a los alumnos una madurez tanto intelectual como humana, con conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar un trabajo dentro de su perfil profesional, integrándose en el mundo laboral, podemos decir

que, con la metodología propuesta, el alumno se adaptará fácilmente al puesto de trabajo conociendo la importancia:

- De saber adaptarse a cualquier labor con solo interpretar documentación, explicaciones, ...
- De buscar el camino siempre más acorde con lo que se pide.
- De saber estar, respetando y haciéndose respetar.
- De fomentar las buenas relaciones en el trabajo.
- De saber dónde y cómo recurrir ante alguna inquietud o necesidad.

Desarrollo de las clases

El módulo consta de 6 horas semanales que se adaptarán a horas de teoría, proyectos y montajes prácticos. En el contenido del módulo los proyectos dependen en gran medida de los conocimientos teóricos y los montajes prácticos de los proyectos.

En las horas de teoría se procederá a la lectura del material (libro de texto, apuntes o fotocopias) aportado, por el profesor o por parte de los alumnos, de forma ordenada, a la vez se irá comentando y explicando por parte del profesor.

Entendida la teoría se realizarán proyectos, bien en clase, bien en casa, y por último las prácticas que se requieran en el taller.

Las prácticas por lo general se realizarán en grupos de dos alumnos, dispondrán de todo el material que necesiten a excepción de las herramientas que serán aportadas por el alumno, haciendo así que el alumno se responsabilice de su propia herramienta, no obstante, el taller dispondrá de herramientas de uso colectivo, para momentos de necesidad.

Se explicarán las normas de seguridad e higiene en el taller, haciendo hincapié en la necesidad de utilizar Equipos de Protección Individual, en la realización de las prácticas, y por supuesto, sirviendo de precedente en su futuro profesional.

El alumno nunca probará el funcionamiento de una práctica sin la presencia del profesor, podría ser motivo de suspenso de la evaluación en caso contrario.

Ante un mal funcionamiento de la práctica, se permitirá que el alumno o alumnos intenten identificar el fallo, realizando así la labor de detección de averías.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán materiales diversos que ofrezcan modelos distintos y amplias perspectivas, que se adapten lo mejor posible al contexto.

En general, se utilizarán todos aquellos materiales impresos y recursos que se consideren necesarios: libros de consulta, cuadernos de actividades, textos, material de laboratorio,

material de taller, equipos tecnológicos y audiovisuales, equipos informáticos, paquetes integrados, etc.

No se utilizará ningún libro de texto en concreto por parte del alumno, ya que se pondrá a disposición del mismo en consejería, el material elaborado por el profesor para cada unidad.

Se necesitará para el transcurso de las explicaciones cañón proyector y pantalla.

Para el desarrollo de las unidades será necesario que los alumnos aporten sus ordenadores portátiles y el aula deberá estar provista de acceso wifi a internet para la conexión de dichos equipos.

Se tendrá en cuenta que los recursos utilizados permitan el uso comunitario de los mismos, que eviten el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente.

Siempre se podrá en un momento dado utilizar videos, presentaciones, ..., que puedan ayudar a una mejor comprensión del tema tratado.

En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos traerán las herramientas que necesiten, así como los equipos de protección individual personales, como puedan ser, unos guantes. Por otro lado, el centro aportará todo el material eléctrico fungible o no, para la realización de cada práctica. Para ello, y de acuerdo a las actividades de taller comentadas en esta programación, el profesor encargado velará para que siempre haya material disponible, realizando las peticiones oportunas para compra de material al Jefe de Departamento, cuando sea necesario.

A cada grupo de prácticas se le suministrará el material necesario para la misma, en el momento de realizarla. Este material lo tendrán que devolver cuando el profesor lo establezca; a veces después de la práctica, si no se va a volver a utilizar, y a veces al final del curso, por ser material utilizado en casi todas las prácticas.

Existirá un material común para todo el grupo, en mesas situadas en el centro de la clase, los alumnos deberán permitir el uso comunitario de los mismos, no apropiándose de ellos. Será importante también, evitar el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente, al gestionar el material.

Para el montaje de las prácticas se utilizarán paneles de aglomerado en pared.

9. EVALUACIÓN ENSEÑANZA / APRENDIZAJE

La evaluación propuesta en esta programación, se ha establecido de acuerdo a la Orden de 20 de junio de 2012 y su modificación, la Orden de 5 de agosto de 2015.

9.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.

- a. Se han identificado los tipos de instalaciones de acuerdo a la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- b. Se ha relacionado la simbología con los elementos y equipos de la instalación.
- c. Se han reconocido los tipos y la función de recintos y registros de una infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC).
- d. Se han identificado los tipos de canalizaciones.
- e. Se han identificado los tipos de redes que componen la ICT.
- f. Se han identificado los equipos de cada sistema de una ICT.
- g. Se ha reconocido la función de los elementos de la ICT.
- h. Se han identificado las características técnicas de los dispositivos.
- i. Se han considerado posibles evoluciones tecnológicas y normativas.

2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.

- a. Se han identificado las especificaciones técnicas de las instalaciones.
- b. Se han verificado las características de ubicación de las instalaciones.
- c. Se han representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación.
- d. Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.
- e. Se han elaborado los esquemas, con la simbología normalizada.
- f. Se han dimensionado los elementos de la instalación.
- g. Se han seleccionado elementos de las instalaciones de radio, televisión y telefonía.
- h. Se han dimensionado los elementos de la instalación eléctrica dedicada.
- i. Se ha tenido en cuenta interferencias con otras instalaciones.
- j. Se han configurado las instalaciones teniendo en cuenta la posibilidad de ampliaciones.
- k. Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.

3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.

- a. Se ha aplicado el plan de montaje de la instalación de la ICT.
- b. Se han programado las actividades de montaje.
- c. Se ha verificado o ejecutado el replanteo de la instalación.
- d. Se ha verificado o ejecutado el montaje y orientación de los elementos de captación de señales.
- e. Se ha verificado o ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores.
- f. Se ha verificado o ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación.
- g. Se ha verificado o ejecutado el montaje las instalaciones eléctricas dedicadas.

4. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, midiendo parámetros y ajustando sus elementos.

- a. Se ha aplicado el plan de comprobación y puesta en servicio.
- b. Se han utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicos para cada instalación.
- c. Se han ajustado los equipos de instalaciones de telecomunicaciones en local y de forma remota.
- d. Se ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento.
- e. Se han realizado medidas y pruebas de funcionamiento.
- f. Se han cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.

5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.

- a. Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo.
- b. Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT.
- c. Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes.
- d. Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo.
- e. Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías.
- f. Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones.
- g. Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos.
- h. Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados.

i. Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b. Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d. Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.

e. Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

f. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

g. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

La tabla siguiente refleja la relación entre las unidades de trabajo, los resultados de aprendizaje asociados y los criterios de evaluación que corresponden.

UNIDADES DE TRABAJO		RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
UT1	Las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	1	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
		2	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
		3	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
		6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
UT2	Control de accesos.	1	a), b), e), f), g), h), i)
		2	a), b), d), e), f), g), h), i), j), k).
		3	a), b), c), d), e), f), g).
UT3	Televisión terrestre.	1	a), b), e), f), g), h), i)
		6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
UT4	Televisión por satélite.	1	a), b), e), f), g), h), i)
		6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
UT5	Los servicios de telecomunicaciones de telefonía y banda ancha.	1	a), b), e), f), g), h), i)
		2	a), b), d), e), f), g), h), i), j), k).
		3	a), b), c), d), e), f), g).
		4	b), c), d), e).
UT6	Mantenimiento y seguridad.	4	a), b), c), d), e).
		5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)
		6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)

9.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Se contará con un **registro de notas (por bloque temático)**,

- para los contenidos soporte (exámenes y proyectos)
- para los contenidos organizadores
- para la actitud
- así como para la valoración de los ejercicios y actividades planteadas en clase.

Se utilizarán procedimientos basados:

- **La observación sistemática**, que por supuesto será planificada y con objetivos

claros y definidos.

- **El coloquio**, como intercambio oral, que tiene carácter informal que favorece una comunicación espontánea, se utilizará sobre todo en situaciones de evaluación inicial o diagnóstica del grupo de alumnos y en las puestas en común.
- **Actividades, ejercicios y trabajos en clase y en casa**, (exactitud, fecha de entrega, limpieza y orden en la presentación).
- **Realización de prácticas de taller y Montajes** (sesiones utilizadas, montaje, funcionamiento, orden y limpieza, memoria práctica, ...).
- **Pruebas objetivas**, controles escritos de asimilación de contenidos. Estas pruebas podrán ser tipo test o de desarrollo, según establezca el profesor. Y contendrá los conceptos teóricos, cálculos y esquemas, si procede. La duración de la prueba será establecida por el profesor y los alumnos podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación
- **Proyectos ICT**, enmarcados a través de un solo proyecto general como punto de partida, en el que los alumnos a lo largo de tres etapas complementarán las distintas partes: ICT TV y Radiodifusión sonora, ICT STDP y TBA e ICT Canalizaciones y Recintos. Para cada parte se contará con una tabla de Ítems para su corrección.
- **Pruebas prácticas**: Estas pruebas no son imprescindibles, Se realizarán, cada vez que no quede definida la nota de prácticas en las clases, por motivos como: la falta del alumno en realizaciones de prácticas, dudas del profesor con respecto al reparto de tareas dentro de la pareja de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde el profesor aporte la descripción de la misma y el material necesario. El alumno realizará los esquemas y el montaje.
- **Actitud y participación activa de los alumnos en el aula** (puntualidad, comportamiento, debates, resolución de casos, iniciativa...)

Se efectuará una evaluación sumativa por cada trimestre de curso, es decir, se realizarán dos evaluaciones a lo largo del curso académico. Se tomarán como elementos de evaluación **controles y proyectos, trabajos y actividades de clase, prácticas de taller** y la **observación en clase**. La valoración de estos elementos proporcionará una calificación o evaluación

sumativa del aprendizaje del alumno por cada trimestre. Del promedio de estas calificaciones trimestrales resultará una evaluación final de curso. **Para realizar dicho promedio, y aprobar el módulo, es necesario tener al menos un cinco en cada evaluación.**

9.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de calificación serán generales a todo el módulo siendo los siguientes:

- **Teoría y Proyectos:** (de 1 a 10 puntos) se valora realizando el promedio del resultado de los controles realizados y de las memorias-proyectos planteados en cada evaluación. **La nota de teoría** por evaluación, será la nota media aritmética de los exámenes realizados, siempre y cuando **no haya una nota inferior a “4”**. **El valor de este promedio representa un 50% de la nota de la evaluación.**
- **Trabajos individuales:** (de 1 a 10 puntos) se valoran realizando el **promedio del resultado de los trabajos realizados** en cada evaluación, **El valor de este promedio representa un 10% de la nota de la evaluación.** Para el caso en el que, por el motivo que fuese, no se realizaran trabajos, este 10% pasará a formar parte de la nota de teoría.
- **Prácticas de taller:** (de 1 a 10 puntos) **La nota media de las prácticas** será la media aritmética de todas las prácticas realizadas por evaluación teniendo en cuenta que, a su vez, cada práctica tendrá una nota media que depende de la media aritmética de tres: nota de montaje, nota de funcionamiento y nota de memoria-ficha de la práctica; si una de estas tres notas **fuera inferior a “4”** la nota de la práctica **será 1**. La nota de funcionamiento de cada práctica dependerá del tiempo de realización, del perfecto funcionamiento a la primera, de si no fue a la primera, la detección de las averías..., **El valor de este promedio representa un 30% de la nota de la evaluación.**
 - **Exámenes prácticos:** Se realizarán si procede, es decir, si en algún momento no está bien definida la nota de prácticas en las clases, por motivos como: la falta de alumno en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. **La nota de examen práctico** será la media aritmética entre la nota de montaje y la nota de funcionamiento de la práctica examen.
- **Observación en clase (actitud):** se tendrá en cuenta el comportamiento y actitud mostrada por el alumno en clase (cuidado del material de prácticas, comportamiento ante el profesor y sus compañeros, si trae el material requerido, etc, ...). **El valor de este**

promedio representa un 10% de la nota de la evaluación. Se pondrán positivos y negativos, cada uno de ellos tendrá un valor de **1,5 puntos** (en positivo ó negativo en función de la actitud del alumno). Cada apercibimiento o amonestación que reciba un alumno por escrito se reflejará también en este apartado, mediante la reducción de **3 puntos** por cada uno de ellos.

Se ha de tener como mínimo un 4 de nota media en cada una de las partes para poder hacer media, en caso contrario la nota de la evaluación será de “1”. La nota final será la suma de las cuatro notas, con sus correspondientes ponderaciones.

NOTA IMPORTANTE: Si por el motivo que fuere no llegasen a realizarse prácticas o actividades de clase, o el profesor decidiera que nos fueran evaluables, el porcentaje reservado para ello pasará automáticamente al porcentaje de teoría-proyectos.

Siempre el número de recuperaciones a lo largo del curso u opciones alternativas de aprobado,..., dependerá de la actitud del grupo o la actitud individual a criterio del profesor.

Los distintos exámenes de teoría o práctica, así como los distintos proyectos a realizar siempre aclararán los criterios de corrección del mismo, para que el alumno los conozca en el momento de realización del examen y/o proyecto.

Si se diera el caso el alumno llegara a final de curso con alguna evaluación suspensa, habiendo agotado las opciones de recuperación, o simplemente que no las haya merecido, deberá presentarse al examen final de la convocatoria ordinaria de Marzo, con todos los contenidos del módulo, evitándose la parte práctica, si se hubiera aprobado a lo largo del curso.

Si en la convocatoria ordinaria de Marzo, el alumno no alcanzara el aprobado, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria de Junio, en este caso, el alumno tendrá que demostrar la adquisición de contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo.

9.4. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.

El número de recuperaciones a lo largo del curso u opciones alternativas de aprobado, dependerá de la actitud del grupo o la actitud individual a criterio del profesor.

En principio, y para aquellos alumnos que aun no cumpliendo el criterio de mínimo para aprobar algunos de los procedimientos de evaluación, ha alcanzado el 5 al realizar las medias

aritméticas, se plantea hacer pruebas de recuperación de la parte o partes implicadas. Esto se intentará hacer, dentro de la propia evaluación.

Para aquellos alumnos que tengan la evaluación suspensa, y el motivo sea la teoría, se establecerá una prueba de recuperación de la evaluación, aproximadamente una semana después de la misma. Esto no ocurrirá con la práctica, cuya evaluación posterior positiva hace positiva la anterior.

9.5. MEDIDAS A APLICAR AL ALUMNADO QUE HAYA PROMOCIONADO CON ALGÚN MÓDULO PENDIENTE

Concretamente este curso no existe ningún alumno en esta situación, por lo que no se reflejan comentarios en este apartado.

9.6. PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA Y SUSPENSOS EN EVALUACIÓN CONTINUA.

Si se diera el caso el alumno llegara a final de curso con alguna evaluación suspensa, habiendo agotado las opciones de recuperación, deberá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Marzo, con todos los contenidos del módulo, evitándose la parte práctica, si se hubiera aprobado a lo largo del curso.

En el caso de que algún alumno perdiera el derecho a evaluación continua en el módulo, debido a superar el 15% de faltas de asistencia sin motivo justificado (21 horas), podrá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Junio. En ese caso, se evaluaría la parte teórica y la parte práctica en una prueba final.

En cuanto a la actitud y los ejercicios de clase, sólo evaluarían si existieran registros suficientes en el cuaderno del profesor, si no fuera el caso, la teoría y la práctica tendrían un peso del 50% cada una en la nota final del módulo.

La prueba final siempre contendrá los contenidos mínimos del módulo.

9.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Si en la Convocatoria Ordinaria de Marzo el alumno suspende la prueba, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria de Junio, en este caso, el alumno tendrá que demostrar la adquisición de contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo.

9.8. EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA. PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación no puede limitarse a la valoración de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, sino que debe servir también para verificar la adecuación del proceso de enseñanza a las características y necesidades de los alumnos y realizar mejoras en la acción docente derivadas de ese análisis, de este modo, los docentes pueden analizar críticamente su desempeño y tomar decisiones al respecto, garantizando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto queda perfectamente reflejado en nuestra cultura de calidad con el compromiso de mejora continua.

Para ello, es necesario contrastar la información suministrada por la evaluación de los alumnos con los objetivos planteados y las acciones didácticas diseñadas para alcanzarlos. La evaluación del proceso de enseñanza permite también detectar otros tipos de necesidades o recursos (humanos y materiales, de formación, de infraestructura, etc.) y racionalizar su uso.

Por otra parte, la evaluación del equipo docente en su conjunto nos permite detectar factores relacionados con la coordinación, las relaciones personales, el ambiente de trabajo, aspectos organizativos; todos ellos elementos muy significativos en el funcionamiento de un centro.

Para garantizar la plena efectividad, esta evaluación de la intervención educativa debe hacerse en dos niveles: el aula y el centro.

Centrándonos en la evaluación a nivel de aula, cuyo responsable es el profesor. Las cuestiones que nos planteamos evaluar son:

- Los elementos de la programación y su coherencia
- La metodología elegida
- Los recursos, materiales, espacios y tiempos
- Los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación
- Las medidas de atención a la diversidad
- El diseño de las unidades didácticas y su temporalización
- El clima de aula
- El tratamiento de los temas transversales
- La actuación personal de atención a los alumnos
- La coordinación con otros profesores que intervienen en el mismo grupo de alumnos.

Esta evaluación se va a realizar al final de cada trimestre y del módulo, utilizando para ello los siguientes instrumentos:

- La reflexión personal del propio docente

- El contraste de experiencias con compañeros, a través de las reuniones de departamento, los claustros y las sesiones de evaluación.
- Cuestionarios a los alumnos, establecidos en nuestro procedimiento de aula de nuestro Sistema de Gestión de Calidad, y denominados “cuestionario del desarrollo de los módulos”
- Revisión trimestral de la programación, establecida en nuestro procedimiento de programación. Indicadores de Evaluación.

Realizadas las mediciones se procederá a su análisis, concluyendo con las posibles oportunidades o propuestas de mejora. Estas propuestas se introducirán en las revisiones de esta programación, para adaptar los cambios dentro de este curso siempre que sea posible, aquellas imposibles de materializar en el presente curso, se plasmarán en la memoria final del módulo, para tenerlas en cuenta en la nueva programación del próximo.

A nivel de centro, también se mide la satisfacción de los alumnos, las familias y las empresas colaboradoras en el módulo de Formación en Centros de Trabajo. El análisis de estos datos y sus conclusiones, se abordan en la Revisión del Sistema que se realiza en el mes de Julio.

Estas conclusiones sirven de base para establecer, los objetivos y los planes de mejora para el próximo curso.

9.9. INDICADORES DE EVALUACIÓN.

Como evaluación de nuestra etapa enseñanza/aprendizaje, en Formación Profesional establecemos 4 indicadores de evaluación, que nos marcan nuestros niveles de aceptación.

En el cuaderno del profesor existe un modelo de cálculo de estos indicadores, los cuales se ponen en conocimiento de Jefatura de estudios, para elaborar actas de conformidad de los diferentes grupos y estudiarlas en las sesiones de evaluación.

Por lo tanto, nosotros aportaremos los indicadores de nuestro módulo, los cuales ya podremos analizar personalmente, pero tiene especial interés el análisis del grupo, donde si no se alcanza alguno de ellos, el grupo se considera No Conforme. En este momento, en la sesión de evaluación se abre una No Conformidad de Grupo, analizando las posibles causas, y marcando las acciones a seguir.

Realizadas las acciones propuestas, la No Conformidad se cierra positivamente cuando los niveles de aceptación (indicadores) se cumplen, o cuando se demuestra la imposibilidad de alcanzarlos por cuestiones ajenas a nosotros.

A continuación, se muestran los indicadores a tener en cuenta en el grupo donde se imparte el módulo que nos ocupa.

APRENDIZAJE		ENSEÑANZA
<ul style="list-style-type: none"> • Índice de aprobados: En evaluación trimestral $\geq 60\%$ En evaluación final $\geq 70\%$ • Asistencia: $\geq 85\%$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Materia impartida: En evaluación trimestral $\geq 80\%$ En evaluación final $\geq 85\%$ • Horas impartidas: $\geq 85\%$

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES Y FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de enseñanzas, porque cada alumno es único y diferente al resto y flexibilidad porque a menudo nos encontramos con alumnos que compatibilizan sus estudios con otras tareas o actividades y nuestro deber es ayudarles a conciliar ambas cosas.

Como consecuencia, la atención a la diversidad se constituye como un principio educativo básico para dar respuesta a la variedad de intereses, capacidades, motivaciones y, en definitiva, necesidades educativas de los alumnos.

Llevando estos conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustada a las características individuales de los alumnos.

En el caso del grupo que nos ocupa, CFE4 segundo curso del ciclo de grado superior “SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS”, y en una primera toma de contacto, podemos analizar lo siguiente:

- Es un grupo con 3 alumnos.
- Es prácticamente homogéneo. Solo un alumno ha cursado asignaturas de telecomunicaciones en la F.P. de Grado Medio.
- No hay alumnos con necesidades educativas especiales.
- No existen discapacidades físicas ni sensoriales.

No obstante, se entiende que siempre vamos a tener diversidad, es imposible que un grupo sea totalmente homogéneo, por lo que se pretende utilizar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado, prestando especial atención a la organización de espacios y tiempos, de modo que sean acordes a las necesidades de los alumnos. Se pretenderá también favorecer una constante interacción con el profesor y entre los compañeros.

Será importante la observación a lo largo del curso para detectar situaciones de diversidad, y plantear medidas en su caso.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares a realizar durante el curso 2018/2019 serán aquellas recogidas en la Programación del Departamento de Electricidad – Electrónica que mayor relación tengan con los contenidos de este módulo.

11. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

Esta programación quedará expuesta en la página web del centro IES EUGENIO HERMOSO:

<http://ieseugenhermoso.juntaextremadura.net/>

Así como en sus partes fundamentales, en el tablón de anuncios del aula donde se imparte el módulo.

Fregenal de la Sierra, 03 Octubre de 2018

Fdo. Juan Carlos Zambrano Santiago.