PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO

DE

ELECTRICIDAD

CURSO (2024/2025)

I.E.S. "FRANCISCO VERA"
ALCONCHEL (BADAJOZ)

PROGRAMACIÓN

1º C.F. GRADO MEDIO

2º C.F. GRADO MEDIO

1.- INTRODUCCIÓN

Actualmente este departamento tiene asignado:

- 1º y 2º de Ciclo formativo de grado medio: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- 1º Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica. CFGB
- 2º Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica. CFGB

COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD – ELECTRÓNICA

La distribución de módulos profesionales y asignaturas entre los profesores que componen el departamento es la siguiente:

Iris Romero Díez:

- Módulo Profesional 2º Ciclo: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios (6 Horas).
- Formación Técnica en 2º CFGB. Equipos Eléctricos Y Electrónicos.
- Módulo profesional 1º CFGB: Itinerario personal para la empleabilidad (1 hora).
- Coordinación DUAL en FP Básica.

Pedro Antonio Oliva Moreno:

- Módulo Profesional 1º Ciclo: Automatismos Industriales.
- Módulo Profesional 2º Ciclo: Máquinas eléctricas.
- Formación Técnica en 2º CFGB: Instalación y mantenimiento de redes transmisión de datos. (3 horas)
- Módulo Profesional 2º CFGM: FCT
- Tutor de 2º del Ciclo Formativo.

Ismael Martínez Luna:

- Módulo Profesional 1º Ciclo: Electrotecnia.
- Módulo Profesional 1º Ciclo: Instalaciones solares fotovoltaicas.
- Módulo Profesional 2º Ciclo: Instalaciones de distribución.
- Módulo profesional 1º CFGB: Itinerario personal para la empleabilidad (1 hora).
- Jefe de Departamento

Alejandro Martín Rodríguez:

- Módulo Profesional 2º Ciclo: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios (4 Horas).
- Formación Técnica en 1º CFGB: Instalaciones Eléctricas y Domóticas (3 horas).
- Formación Técnica en 2º CFGB: Instalación y mantenimiento de redes transmisión de datos. (5 horas).
- Módulo Profesional 2º Ciclo: Instalaciones Domóticas.
- Módulo Profesional 2º CFGB: FCT
- Tutor de 2º de CFGB.

Verónica Iris Cantón Fernández:

- Módulo Profesional 1º Ciclo: Instalaciones Eléctricas de Interior.
- Formación Técnica en 1º CFGB: Instalaciones Eléctricas y Domóticas (8 horas).
- Coordinadora de DUAL en Ciclo.

- Tutora de 1º de CFGM.

Profesores que imparten clases en el Ciclo Formativo y no pertenecen al departamento:

Jorge Martínez Botello:
- Formación Técnica en 1º CFGB: Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Iniciación a la Electricidad y la Electrónica (optativa 4º ESO).
- Tutora de 1º de CFGB.

Fátima Cayado Pacheco:
- Módulo Profesional 1º Ciclo: Itinerario personal para la empleabilidad I.

Juan Pablo Rovira Gómez
- Módulo Profesional 2º Ciclo: Empresa e iniciativa emprendedora.

La programación de este módulo está en la programación del Departamento de Economía.

María Remedios Borrallo García:
- Módulo Profesional 1º Ciclo: Ingles profesional.

CALENDARIO DE REUNIONES DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD – ELECTRONICA:

Ante la imposibilidad de poder ubicar una hora de reunión dentro del horario de clases al estar siempre algún profesor impartiendo clase, se hará el lunes a 7ª hora. En condiciones normales en el que no haya que tratar temas demasiados amplios, las reuniones se realizarán los lunes a la hora del 1º recreo de 11:05 a 11:35.

2. - CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS.

El DECRETO 203/2009, de 28 de agosto, establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El Decreto tiene como objeto establecer los objetivos generales, los módulos profesionales, sus objetivos específicos y criterios de evaluación expresados en términos de resultados de aprendizajes y de procedimientos, contenidos y actividades.

COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

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

a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
h) Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
r) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

OBJETIVOS GENERALES.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

k) Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.

l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.
t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

El Título de "Técnico en Equipos e Instalaciones Eléctricas y Automáticas", con una duración de 2000 horas lectivas se divide en dos cursos lectivos:

2.2. - DISTRIBUCION TEMPORAL DE LOS MÓDULOS

MÓDULOS PROFESIONALES	**HORAS SEMANALES**	
	1º CURSO	**2º CURSO**
Electrotecnia	7	
Automatismos industriales.	7	
Ingles profesional	2	
Instalaciones eléctricas interiores.	8	
Instalaciones solares fotovoltaicas.	3	

Itinerario personal para la empleabilidad.	3	
Instalaciones de Distribución		7
Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios		10
Instalaciones domóticas		5
Máquinas eléctricas		5
Empresa e iniciativa emprendedora		3
Formación en centros de trabajo		400

Se desarrollarán las programaciones didácticas para los distintos módulos profesionales conteniendo cada uno de ellos: los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas, la adecuación de las competencias profesionales, personales y sociales al contexto socioeconómico y cultural dentro del centro educativo y a las características de los alumn@s, la distribución y el desarrollo de los contenidos, la metodología de carácter general, así como los materiales didácticos.

Se trata de un Ciclo profesional dual, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa colaboradora.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL y DUAL MIXTA. El grupo de 1º CFGM tendrá una modalidad DUAL y sus alumnos realizarán la formación en las empresas durante seis semanas del tercer trimestre. El grupo de 2º CFGM tendrá una modalidad DUAL MIXTA, por lo que 5 de sus alumnos realizarán las horas de prácticas programadas por la formación dual más las FCT. El resto de alumnos solo realizará las FCT. Esto ocurre debido a que es el año del cambio a la modalidad DUAL. Este año conviven las dos modalidades y además hay alumnos repetidores que solo tendrán que realizar las FCT.

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual para el Ciclo formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual para el Ciclo formativo de Grado Básico es Iris Romero Díez.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

CURSO: **Primero**.
DURACIÓN: **250 horas**.
PROFESORA: **Verónica Iris Cantón Fernández**.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones Eléctricas de Interior, con código 0235, del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 250 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 8 horas por semana.
Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante seis semanas (180 horas) del tercer trimestre.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1.PROFESOR/A

La profesora del módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior en el centro es Verónica Iris Cantón Fernández. En las empresas no está definido quiénes serán los profesores/tutores del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

2.2.DEPARTAMENTO

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

2.3.CICLO FORMATIVO

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2).

2.4.CURSO

El módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior se imparte en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas".

2.5.MÓDULO PROFESIONAL

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Instalaciones Eléctricas de Interior, abreviadamente, IEI. Se trata de un módulo profesional, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa Colaboradora.

2.6.NORMATIVA BÁSICA QUE REGULA EL CICLO

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
Decreto 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz. Se ha tenido en cuenta que este módulo se imparte en el primer curso de los dos que componen el ciclo de grado medio y que, algunos de los alumnos/as no han cursado aún ninguna asignatura específica del ciclo.
En el curso están matriculados un grupo de 16 alumnos/as. La procedencia de los alumnos/as es diversa: de prueba de acceso, de 4º de ESO o CFGB. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

4. COMPETENCIAS

4.1.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

4.1.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias del título:
a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

4.1.3. Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

El módulo profesional de Instalaciones Eléctricas Interiores acredita por sí solo dos unidades de competencia:

UC0820_2: "Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas".

UC0821_2: "Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias".

Perteneciendo dichas unidades de competencia a la cualificación profesional completa incluida en el título de Instalaciones Eléctricas y Automáticas: "Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2" (R.D. 1115/2007, de 24 de agosto).

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVOS GENERALES

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:
a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

5.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de este módulo son:
RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
RA 2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
RA 3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.
RA 4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.
RA 5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.
RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
RA 7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.
RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

6. CONTENIDOS

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las doce unidades de trabajo siguientes. Los contenidos aplicados a cada

unidad de trabajo se describen a continuación de la tabla resumen. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

UNIDAD	TÍTULO	RA	SESIONES
UT.01	Introducción. Las instalaciones interiores	1, 2	12
UT.02	Circuitos y magnitudes eléctricas	1, 2, 8	14
UT.03	Medidas de magnitudes y conexiones	1, 2, 8	20
UT.04	Componentes de las instalaciones	1, 2, 8	22
UT.05	Montaje de instalaciones	1, 2, 8	10
UT.06	Dispositivos para el alumbrado	1, 2, 4, 5, 6	20
UT.07	Protecciones	1, 2, 8	28
UT.08	Instalaciones en edificios	1, 2, 6, 8	30
UT.09	Instalaciones interiores de viviendas	1, 2, 6, 8	44
UT.10	Instalaciones en industrias y comercios	1, 2, 5, 6, 7, 8	16
UT.11	Instalaciones en locales especiales	1, 4, 6, 7, 8	20
UT.12	Puesta en servicio y mantenimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	14
TOTAL			**250**

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 250 horas de carga total horaria anual, 202 horas se imparten en el centro y 48 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		CENTRO EDUCATIVO	EMPRESA
Unidad de Trabajo 1	12	12	0
Unidad de Trabajo 2	14	14	0
Unidad de Trabajo 3	20	20	0
Unidad de Trabajo 4	22	22	0
Unidad de Trabajo 5	10	10	0
Unidad de Trabajo 6	20	20	0

Unidad de Trabajo 7	28	18	10
Unidad de Trabajo 8	30	22	8
Unidad de Trabajo 9	44	32	12
Unidad de Trabajo 10	16	10	6
Unidad de Trabajo 11	20	14	6
Unidad de Trabajo 12	14	8	6
TOTAL MÓDULO	**250**	**202**	**48**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UT.01. INTRODUCCIÓN. LAS INSTALACIONES INTERIORES.

Contenidos teóricos:

- Contenido y temporización del módulo. Metodología (forma de trabajar, realización de prácticas y normas, actividades). Evaluación (mínimos exigibles, criterios de calificación, exámenes, prácticas, …). Materiales y recursos didácticos (libro de texto y REBT, apuntes, material de prácticas, aula a utilizar). Aclaraciones oportunas a dudas planteadas por los alumnos/as.
- ¿Cómo nos llega la energía eléctrica?
- ¿Qué son las instalaciones eléctricas interiores?
- ¿Qué normativa rige las instalaciones eléctricas interiores?
- ¿Quién puede ejecutar las instalaciones de BT?

Contenidos prácticos:

- Generar en el aula lluvias de ideas sobre la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

- Ver video “¡Cómo tiramos de la luz!” y comentar.
- Actividades propuestas en el libro de referencia.
- El proyecto y la memoria. Introducción.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Toma de contacto con el taller y sus herramientas.
- Uso correcto de herramientas y conservación.
- Preparación del taller para el curso.
- Práctica 1: Encendido simple.
- Práctica 2: Toma simple.
- Práctica 3: Encendido paralelo.
- Práctica 4: Tomas paralelo.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 12 sesiones.

UT.02. CIRCUITOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS.

Contenidos teóricos:

- El circuito eléctrico.
- La corriente eléctrica.
- Principales magnitudes eléctricas. Potencial eléctrico. La intensidad de corriente. La resistencia eléctrica. La potencia eléctrica.
- Esquemas y simbología eléctrica.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Aplicaciones informáticas para el diseño de instalaciones interiores.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Normativa de realización de prácticas. Materiales. Memorias.
- Estructura de las prácticas. Elementos que vamos a utilizar siempre, aún sin ser explicados. Interruptor magnetotérmico e Interruptor diferencial.
- Establecimiento de los equipos de prácticas.
- Práctica 5: Encendido serie.
- Práctica 6: Tomas serie.
- Práctica 7: Doble interruptor.
- Práctica 8: Indicador toma conectada.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 14 sesiones.

UT.03. MEDIDAS DE MAGNITUDES Y CONEXIONES DE CIRCUITOS.

Contenidos teóricos:

- La medida de magnitudes eléctricas. Tensión, resistencia, intensidad, potencia, otros.
- Conexiones de receptores. Serie, paralelo, mixta.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Diseño de esquemas con programas informáticos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 9: Encendido mixto I: tres lámparas.
- Práctica 10: Encendido mixto II: tres lámparas.
- Práctica 11: Encendido mixto III: cuatro lámparas.
- Práctica 12: Encendido mixto IV: cuatro lámparas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 20 sesiones.

UT.04. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS.

Contenidos teóricos:

- Componentes de una instalación y montaje. Código IP, IK.
- Cables eléctricos.
- Canalizaciones.
- Elementos auxiliares para la conexión.
- Aparatos de maniobra.
- Tomas de corriente.

Contenidos prácticos:

- Utilización de catálogos de aparatos eléctricos con diferentes IP e IK.
- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Cálculo de diámetros de tubos. Manejo de Tablas.
- Ejemplos de planos en las instalaciones eléctricas.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Toma de contacto con diferentes conductores y canalizaciones en taller.
- Manejo mecanismos identificando funcionamiento y simbología.
- Ejercicios de dibujo de símbolos.
- Realización e interpretación de esquemas eléctricos. Multifilar y unifilar.
- Práctica 13: Encendido alterno de dos puntos de luz con un conmutador.
- Práctica 14: Encendido desde dos puntos.
- Práctica 15: Encendido condicionado.
- Práctica 16: Encendido desde tres puntos.
- Práctica 17: Encendido desde cuatro puntos.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 22 sesiones.

UT.05. EL MONTAJE DE INSTALACIONES.

Contenidos teóricos:

- Planificación de las operaciones.
- Montaje de las canalizaciones.
- Montaje de la instalación.
- Prevención de riesgos laborales.
- La protección ambiental.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Realización de presupuestos. Utilización de prácticas realizadas.
- Realización de trabajo sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental con exposición oral en clase.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 18: Timbre con un pulsador.
- Práctica 19: Timbre con dos pulsadores.
- Práctica 20: Dos timbres / zumbador con un pulsador.
- Práctica 21: Toma doble.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 10 sesiones.

UT.06. DISPOSITIVOS PARA EL ALUMBRADO.

Contenidos teóricos:

- La luminotecnia.
- Características de las fuentes de luz.
- El casquillo de la lámpara.
- Fuentes de luz incandescente.
- Lámparas de descarga.
- Fuentes de luz LED.
- Luminarias.
- Regulación y control del alumbrado.

Contenidos prácticos:

- Visualización de diferentes catálogos comerciales o sitios Web de iluminación.
- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Cálculos luminotécnicos básicos. Número de luminarias. Programas informáticos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 22: Circuito C1 y C2: punto de luz y toma de corriente.
- Práctica 23: Circuito C1 y C2: conmutada y dos tomas de corriente.
- Práctica 24: Tubo fluorescente.
- Práctica 25: Sustitución fluorescente por LED.
- Práctica 26: Tiras LED.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 20 sesiones.

UT.07. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES.

Contenidos teóricos:

- La protección en las instalaciones eléctricas.
- Anomalías en las instalaciones eléctricas.
- Fusibles.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Interruptores diferenciales.
- Limitadores de sobretensiones.
- Sistemas de distribución.
- Instalaciones de puesta a tierra.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Visualización de videos de la unidad.
- Lectura de enunciado de proyecto de un edificio destinado a viviendas.
- Utilización de programas para el diseño de instalaciones. Hagercad Project.
- Realizar una medición de resistencia de tierra con telurómetro.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 27: Cuadro monófasico con un diferencial.
- Práctica 28: Cuadro monofásico con dos diferenciales.
- Práctica 29: Telerruptor.
- Práctica 30: Encendido en cascada I.
- Práctica 31: Encendido en cascada II.
- Práctica 32: Encendido en cascada III.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Se trata de que el alumno/a esté presente durante el montaje de un Cuadro General de Mando y Protección de una vivienda o edificio, además de visualizar una instalación real de puesta a tierra, y la medición de su resistencia.

Temporalización: 28 sesiones: 18 sesiones en el centro y 10 sesiones en la empresa.

UT.08. INSTALACIONES ELECTRICAS EN LAS EDIFICACIONES. CÁLCULO DE LÍNEAS.

Contenidos teóricos:

- Instalaciones de enlace.
- Previsión de cargas.
- Cálculo de la sección de los conductores.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Ejercicios de cálculo de previsión de carga y de sección de conductores. Diseño de instalación de enlace.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Lectura de la confección del proyecto eléctrico.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 33: Automático escalera a 3 hilos.
- Práctica 34: Automático escalera a 4 hilos.
- Práctica 35: Circuito C1, C2 y C3.

- Práctica 36: Conexión en mariposa.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de una instalación de enlace. Se trata de que el alumno/a esté presente durante el montaje de una instalación de enlace de un edificio o vivienda unifamiliar, y participe en el montaje de la instalación, prestando su colaboración. Será importante que perciba cómo se realizan las conexiones en la CGP, observando características de fusibles, identifique la LGA, tipo de cable y su conexionado, así como las canalizaciones y sistemas de montaje, analice la centralización de contadores, sus partes fundamentales, desde el interruptor de maniobra, hasta el borne de salida y embarrado de protección, realizando, por ejemplo la conexión de algún contador, y visualizando la derivación individual hasta el CGMP, y pudiendo participar en el montaje y conexionado de todo aquello que, en circunstancias reales se permita y pueda.

Temporalización: 30 sesiones: 22 sesiones en el centro y 8 sesiones en la empresa.

UT.09. INSTALACIONES INTERIORES DE VIVIENDAS.

Contenidos teóricos:

- Instalaciones interiores de viviendas.
- El cuadro general de mando y protección.
- Derivaciones o circuitos independientes.
- Características eléctricas de los circuitos.
- Puntos de utilización.
- Ejecución de las instalaciones.
- Locales con bañera o ducha.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Continuación lectura de la confección del proyecto eléctrico.
- Realización de memoria técnica de diseño de instalación eléctrica de vivienda con grado de electrificación elevado.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 37: Vivienda de electrificación básica / elevada.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de diferentes circuitos, mecanismos y puntos de utilización de una vivienda. Se trata de que el alumno/a desarrolle en la empresa todos los conocimientos adquiridos sobre las instalaciones interiores de vivienda, a través del montaje. Será importante identificar el grado de electrificación, los distintos circuitos desde el CGMP, así como sus características de protecciones, secciones de conductores. Además, identificará en la realidad, en obra, el sistema de montaje empotrado, y las características de sus elementos, visualizando el trabajo que se realiza desde construcción, quedando canalizaciones y cajas ya empotradas. Realizar los cableados correspondientes, respetando colores y realizando

conexiones en las cajas. Será fundamental que el alumno/a monte, al menos, tomas de corrientes de los diferentes circuitos y puntos de luz con la utilización de conmutados. Todo lo que pueda montar y visualizar, además de lo mencionado, siempre enriquecerá el aprendizaje del alumno/a.

Temporalización: 44 sesiones: 32 sesiones en el centro y 12 sesiones en la empresa.

UT.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES EN INDUSTRIAS Y COMERCIOS.

Contenidos teóricos:

- Diseño de la instalación.
- Protecciones.
- Cálculos de la previsión de cargas.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Continuación lectura e interpretación del proyecto expuesto en el libro.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 38: Cuadro distribución de un local comercial.
- Práctica 39: Cuadro distribución de una nave industrial trifásico.
- Práctica 40: Local comercial.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montajes de cuadros principales y/o secundarios de distribución en locales comerciales e industriales, así como partes características de estas instalaciones. Se trata de que el alumno/a colabore en el montaje de cuadros de distribución de locales de comercio y/o industriales, analizando los elementos utilizados y realizando su cableado y conexión. Además, se pretende que el alumno/a pueda participar en el montaje de canalizaciones en sistema superficial, o enterrado, tocando otros sistemas de instalación, diferentes al empotrado, ya visto. En este punto, será interesante, el montaje de rejillas, tubos superficie, canaletas. Por otro lado, también colaborará en el conexionado de cajas y mecanismos, siempre siguiendo las instrucciones recibidas y en las condiciones de seguridad requeridas.

Temporalización: 16 sesiones: 10 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT.11. INSTALACIONES INTERIORES DE LOCALES ESPECIALES.

Contenidos teóricos:

- Locales especiales.
- Instalaciones interiores de locales de pública concurrencia.
- Instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión.
- Instalaciones de locales de características especiales.
- Instalaciones interiores con fines especiales.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.

- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Continuación y confección del proyecto expuesto en el libro.
- Diseño del alumbrado de emergencia.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 41: Cuadro distribución de local de pública concurrencia.
- Práctica 42: Alumbrado de emergencia.
- Práctica 43: Detector de presencia.
- Práctica 44: Detector de presencia automático y manual.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montajes de elementos particulares como, sensores (movimiento, presencia, crepuscular), automático de escalera, telerruptor, así como el montaje de lámparas de emergencia (evacuación, antipánico, etc. Se trata de que el alumno/a colabore en el montaje de instalaciones y elementos especiales en instalaciones eléctricas. Estas actividades pueden realizarse en distintas situaciones, por ejemplo, instalar un automático de escalera en un edificio, junto con algún sensor de presencia para iluminación. Por otra parte, el alumno/a debe percibir las particularidades en el montaje de algún o algunos locales de los mencionados en la unidad, colaborando, por ejemplo, en el montaje de lámparas de emergencia, visualizando suministros de socorro o reserva, manejo de material especial, por ejemplo, para locales húmedos o mojados, o para locales con riesgo de incendio o protección.

Temporalización: 20 sesiones: 14 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT.12. PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

Contenidos teóricos:

- El proceso de puesta en servicio.
- Verificación de la instalación.
- Inspección inicial.
- Trámites para la puesta en servicio.
- Mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Contenidos prácticos:

- Ejercicios y actividades propuestas en el libro de referencia.
- Referencias y lecturas a las ITC del REBT comentadas en la unidad.
- Realización de presupuestos de instalaciones eléctricas.
- Simulación de tramitación de instalaciones en nuestra Comunidad Autónoma.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Práctica 45: Crepuscular.
- Práctica 46: Crepuscular automático y manual.
- Práctica 47: Encendido de una lámpara con interruptor y con crepuscular.

- Práctica 48: Reloj horario.
- Práctica 49: Regulador de luminosidad.
- Práctica 50: Reloj horario y crepuscular.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Verificación de una instalación, mantenimiento y reparación en instalaciones eléctricas. El alumno/a realizará en la empresa labores de colaboración en la realización de verificación eléctrica de una instalación, será importante que entienda el protocolo de actuación, y el informe generado. Por otra parte, el alumno/a desarrollará labores de mantenimiento y reparación de averías reales en instalaciones eléctricas, esta práctica será fundamental, para el desarrollo de competencias, pudiéndose realizar en cualquier tipo de instalación, viviendas, edificios, industrias, etc.

Temporalización: 14 sesiones: 8 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

7. METODOLOGÍA

7.1.MÉTODOS DE TRABAJO

Se pretende una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencie la autonomía del alumnado en su aprendizaje y le permita integrar los nuevos conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo/a. De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, se presentan a nuestros/as alumnos/as.

Para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha tenido en cuenta las siguientes orientaciones: partir de los conocimientos previos del alumno/a; favorecer la motivación por el aprendizaje; asegurarse que el alumno/a sabe lo que hace y por qué lo hace; adoptar un planteamiento metodológico flexible, eligiendo las estrategias más adecuadas en cada caso; evaluar los resultados y en caso necesario, modificar la ayuda pedagógica (intervención de la profesora, aspectos organizativos, etc.).

La **metodología** propuesta es la siguiente:

Al inicio de curso, se explicarán las características del módulo, los objetivos que se pretenden, la metodología a seguir y los criterios e instrumentos de evaluación que se aplicarán.

Al comienzo de cada unidad de trabajo, se hará una exposición de la misma y se comentará entre todos para saber los conocimientos y actitudes previas del alumnado, intentando despertar interés por el tema.

A continuación, se explicarán los contenidos teóricos, intercalando comentarios sobre lo tratado y ejercicios prácticos (actividades de aplicación) que ayuden a asimilar dichos contenidos. Durante las explicaciones de la parte teórica se utilizarán medios muy didácticos y ágiles como serán la presentación mediante videoproyector o presentaciones PowerPoint, evitando las demostraciones largas o complicadas. Las exposiciones teóricas se repasarán en el siguiente periodo de clase, de forma parcial y afianzando los conceptos de mayor importancia y dificultad.

Al final se realizarán las actividades de desarrollo previstas para la unidad de trabajo, que en buena parte determinan los contenidos prácticos. Durante este proceso, la profesora no

realizará dichas actividades, pero sí que orientará a aquellos que tengan dificultades o en general expondrá a todos los pasos a dar en las resoluciones de mayor dificultad.
Las principales fases de las unidades de trabajo son:

- ✓ Fase de introducción: los alumnos/as estarán en la zona del aula de estudio teórico. El objetivo principal en esta fase es introducir a los estudiantes el tema a estudiar y ponerlos en situación. La profesora tratará de explicar que es lo que se va a estudiar y cómo se va a hacer. Para ello dará una explicación de los contenidos y generará un debate en clase con los alumnos y alumnas para que pueda cada uno explicar sus dudas y aportar lo que considere.

- ✓ Fase de estudio teórico: durante esta fase los alumnos/as estudiarán el tema tratado. El docente facilitará una serie de contenidos, tal como videos de YouTube, documentos PDF, blogs o juegos online acerca del tema tratado. Se trata de que los alumnos y alumnas primeramente se familiaricen con el tema objeto de estudio y segundo que indaguen, reflexionen y comprendan el tema. La profesora estará continuamente moviéndose por la clase de grupo en grupo, comprobando y guiando el proceso de búsqueda y aprendizaje, así como resolviendo dudas y preguntas que puedan surgir al alumno/a durante este proceso. Se pondrá especial atención a la utilización de las nuevas tecnologías puesto que es una de las herramientas más versátiles y potentes de las que se disponen a día de hoy y muy necesaria para el futuro social y laboral de los estudiantes. En este sentido, se trabajará con ordenadores dispuestos a tal fin, o portátiles propiedad del alumno/a, donde se aprenderá el manejo de software específico para diseño de esquemas eléctricos (Autocad, Cadesimu, etc.) o aplicaciones que puedan facilitar el hacer diario del alumnado y la profesora (Classroom, Moddle, etc.).

- ✓ Fase de exposición práctica: el docente expondrá ante el grupo de alumnos/as en la zona de taller las habilidades de electricidad básica que van a tener que desarrollar durante la unidad de trabajo, realizando un ejemplo a modo demostrativo.

- ✓ Fase de práctica en taller: durante la fase de prácticas se trata de que los alumnos/as, a través de unas actividades realizadas en taller tanto en grupos como de forma individual, adquieran las habilidades necesarias para alcanzar los resultados de aprendizaje y objetivos del módulo. Durante las actividades en grupo, los alumnos/as trabajarán dentro de las agrupaciones dispuestas por el docente y durante los periodos de práctica individual los alumnos/as podrán apoyarse igualmente en sus compañeros cuando necesiten ayuda, resolver dudas o pedir consejos.

7.2.ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, ESPACIOS Y ACTIVIDADES

El módulo de Instalaciones eléctricas interiores, se desarrolla en el primer curso, lo que significa que tendrá tres evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 8 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en cuatro días: lunes (2 sesiones), miércoles (2 sesiones), jueves (2 sesiones) y viernes (2 sesiones). En principio, se prevé que el curso tendrá 250 sesiones lectivas.
A efectos de organización del horario semanal, se propone que, en la medida que sea posible, se organice en bloques horarios de dos sesiones seguidas, para evitar los tiempos

muertos existentes de comienzo y finalización, y en la recogida de herramientas y materiales; o para permitir planificar actividades de visitas técnicas puntuales, o asistencia a charlas formativas planificadas.
Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado medio será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, dividido en dos zonas diferenciadas: una zona para la fase de estudio teórico y la otra zona para la realización de prácticas.
Las actividades son las herramientas a través de las cuales se trabajarán los contenidos que integran la unidad de trabajo y llevarán al alumnado a alcanzar los resultados de aprendizaje y los objetivos que se persiguen. Han de ser variadas, atractivas, útiles y motivadoras. Para ello, se tendrán en cuenta los aspectos siguientes: a) las actividades de formación no van a ser aisladas, sino que van a relacionarse con situaciones de trabajo; b) en la actualidad no basta con la competencia técnica, además son necesarias competencias relacionadas con los métodos, con las relaciones sociales y con la cooperación.
La planificación de las actividades del módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores tendrá como objeto facilitar el aprendizaje de los alumnos/as para alcanzar las capacidades necesarias, por lo que la elección de las actividades tendrá en cuenta:

- Actividades iniciales: se comenzará con actividades motivadoras y de interés para los alumnos/as, como debates o encuestas sobre la materia a tratar.

- Actividades de desarrollo: donde el alumnado adquiere conocimientos por: demostración, transmitir conocimientos: docencia directa, videos, etc.; investigación, adquisición de contenidos a través del descubrimiento: entrevistas, búsqueda en internet; aplicación, como su propio nombre indica, aplicaremos los aprendido: proyectos, trabajos, blogs, …

- Actividades de refuerzo: se prepararán actividades para los alumnos/as que presenten ciertas dificultades en el aprendizaje y que, además se tendrán en cuenta en la atención a la diversidad.

- Actividades de ampliación: permite al alumnado seguir creciendo, están enfocadas para alumnos/as con niveles avanzados, teniéndose en cuenta en la atención a la diversidad.

- Actividades de evaluación: se utilizarán como instrumentos de evaluación y sirven para calificar (sacar una nota) del alumnado.

- Actividades complementarias o extraescolares: sirven para enriquecer y contextualizar los contenidos vistos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se tendrán preparadas actividades como salidas didácticas o visitas de expertos, según disponibilidad.

7.3.RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Los medios y recursos materiales necesarios para poder desarrollar las actividades se recogen en el siguiente cuadro:

ESPACIO FORMATIVO	**EQUIPAMIENTO**
AULA - TALLER	Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por la

	profesora referido a la unidad de trabajo; libro de texto; información recopilada a través de libros y páginas webs.
	Paneles metálicos de trabajo; tableros de madera; mesas y taburetes de trabajo; herramientas para instalaciones eléctricas.
ALMACÉN	Material para instalaciones eléctricas; equipos de medida y verificación; equipos para la prevención de riesgos laborales, protección individual y colectiva y protección ambiental.

Principalmente, el texto a seguir en clase, será el libro de Instalaciones Eléctricas Interiores, de la editorial Altamar. Como libro imprescindible, no sólo para este módulo, sino como contenido necesario en todos los módulos relacionados con la electricidad del Título, los alumnos/as deberán disponer del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en este caso, no es relevante la editorial que cada alumno/a elija, existiendo la posibilidad de utilizar el propio Real Decreto y sus actualizaciones.
En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos/as 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, la profesora encargada velará para que siempre haya material disponible, realizando las peticiones oportunas para compra de material al Jefe de Departamento, cuando sea necesario.
A cada alumno/a se le suministrará el material necesario para la realización de las prácticas. Este material lo tendrán que devolver cuando la profesora 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/as 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.

7.4.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

8. EVALUACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

8.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo siempre en cuenta la competencia profesional característica del título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales del este ciclo, así como la madurez del alumnado en relación con las restantes competencias, se aplicarán los criterios de evaluación establecidos en la orden que regula el título según los resultados del aprendizaje y se tendrán en cuenta los criterios de calificación, en función del nivel de los alumnos/as y los medios disponibles. Además de estos criterios de evaluación establecidos, dependiendo del nivel del grupo o del interés por el módulo, se ampliarán a

lo largo del curso escolar, siempre que en el equipo educativo se considere conveniente, adaptando esta programación a las necesidades de este alumnado.
Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.
- ❖ Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- ❖ Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- ❖ Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
- ❖ Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
- ❖ Se han medido las magnitudes fundamentales.
- ❖ Se han montado adecuadamente los distintos receptores.
- ❖ Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.
- ❖ Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- ❖ Se han respetado los criterios de calidad.

2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- ❖ Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- ❖ Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.
- ❖ Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.
- ❖ Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).
- ❖ Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.
- ❖ Se ha aplicado el REBT.
- ❖ Se han respetado los tiempos estipulados.
- ❖ Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.
- ❖ Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.

3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.
- Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.
- Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.
- Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.
- Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.
- Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.
- Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.
- Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.
- Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.
- Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.
- Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.
- Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.
- Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.
- Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.

- Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).
- Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.
- Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
- Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.
- Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
- Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
- Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.
- Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.
- Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.
- Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
- Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.
- Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.
- Se ha medido la continuidad de los circuitos.
- Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

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

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- ❖ Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- ❖ Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- ❖ Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- ❖ Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- ❖ Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- ❖ Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- ❖ Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

8.2.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

8.2.1. Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 14/2022.
Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca la profesora. Y contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por la profesora y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.
- 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/a en realizaciones de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde la profesora aporte la descripción de la misma y el material necesario. El alumno/a realizará los esquemas y el montaje.
- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por la profesora, la cual contendrá la

temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por la profesora, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.

- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.

- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a la profesora del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

8.2.2. Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

8.3.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (18 % nota de empresa y 82 % nota de centro).

8.3.1. Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.
En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>
Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.
Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de

control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.
Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde la profesora aporte la descripción de la misma y el material necesario. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.
Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por la profesora.

- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada por el REBT, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.

- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno/a intente solucionar su error o avería, probando el funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.

- Montaje eléctrico: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada por el REBT.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.
Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por la profesora u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>
A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 30 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 30 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

Calificación a nivel de final de módulo
El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

8.3.2. Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 18 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por la profesora del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

8.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (18 % nota de empresa y 82 % nota de centro).
Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

8.4.RECUPERACIÓN

Como resultado de cada evaluación parcial, puede ser necesaria una recuperación, cuando el alumno/a no haya alcanzado el nivel mínimo propuesto en los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados en dicha evaluación. Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por la profesora para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.
Si se produce el suspenso del módulo en la calificación parcial, la recuperación de los contenidos y procedimientos no superados, se realizará a través de pruebas, actividades adicionales impuestas por la profesora del módulo en cuestión, el cual valorará si dichas actividades superan o no los resultados del aprendizaje marcados para las unidades de trabajo impartidas en el trimestre.
Si se produce el suspenso del módulo en alguna o todas las evaluaciones parciales, y en las recuperaciones planteadas, el alumno/a podrá optar por presentarse a la evaluación final en junio. También será preceptivo en el caso de la no aplicación de la evaluación continua. Esto se realizará a través de la superación de pruebas teóricas, relacionadas con el/los resultados de aprendizaje no superados, así como de prácticas relacionadas, si fuera necesario.
Si el alumno/a no supera la prueba final de junio habrá suspendido el módulo, por lo que podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria. Según la orden de 20 de junio de 2012 (DOE nº 125 de 29 de junio) por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado, los alumnos/as de primer curso que tras la evaluación final ordinaria de junio tengan con evaluación negativa uno o varios módulos cuya carga horaria semanal conjunta no exceda de ocho horas, tendrán acceso a la evaluación extraordinaria, siendo susceptible de evaluación extraordinaria todos los módulos sin distinción y promocionando a segundo curso en cualquier caso. La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba escrita y/o práctica que incluirá tanto contenidos teóricos como la realización de supuestos prácticos que permitan evaluar los contenidos.
Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, tanto en la prueba de teoría como en la práctica, siendo la nota final la media aritmética de ambas pruebas.
Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno/a tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre la profesora del módulo correspondiente.

8.5.PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES

Este curso cuenta con un alumno de segundo curso con el módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores pendiente.
Los contenidos serán los mismos, aunque realizarán un 30 % de las prácticas ya que son alumnos/as que el curso pasado aprobaron dicha parte, y nos centraremos en la teoría que fue la parte suspensa.
Los alumnos/as serán evaluados en los dos primeros trimestres para que puedan tener la oportunidad de ir a la FCT si aprueban este módulo junto con todos los módulos de segundo, por lo que se condensará el temario en estos dos trimestres.

8.6.EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.
Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.
Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.
A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.
La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).
A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.
En este curso, se encuentran alumnos/as que han accedido desde distintas vías, como prueba de acceso, 4º ESO y CFGB, por lo que se tendrá en cuenta la idiosincrasia de cada uno de ellos. Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

a) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

b) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá

básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo lardo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.
Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as; asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Curso**: Segundo**
Duración**: 140 horas.**
Profesor**: Ismael Martínez Luna**

INDICE

INTRODUCCIÓN.
1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.
3. CONTENIDOS MÍNIMOS.
4. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.
5. METODOLOGÍA.
6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
8. FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES.
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

INTRODUCCIÓN.

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones de Distribución (0236), del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 140 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 7 horas por semana.

El artículo 6.1 de la Ley Orgánica 2/2006, en el capítulo V regula las enseñanzas de Formación Profesional y en su artículo 39.4 establece que los títulos estarán referidos al catálogo nacional de cualificaciones profesionales según se definen en la ley Orgánica 5/2.002.

Nos ubicamos en un centro de Extremadura en la provincia de Badajoz donde se imparten enseñanzas de Formación Profesional del Ciclo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas de la Familia Profesional de Electricidad-Electrónica correspondiente al nivel 2 de Cualificación Profesional.

El emplazamiento está en zona rural en una localidad de menos de 10.000 habitantes donde existe un único centro que oferta enseñanzas de secundaria obligatoria y postobligatoria. El alumnado se encuentra en una edad comprendida entre los 17-21 años y con niveles muy heterogéneos de formación académica debido a la procedencia local y estudios cursados.

El módulo profesional que nos ocupa es del tipo MÓDULO PROFESIONAL ASOCIADO A UNA UNIDAD DE COMPETENCIA; por tanto, tiene significado por sí mismo, aunque sin olvidar que los distintos módulos están fuertemente interrelacionados, lo que obliga a una gran coordinación entre los profesores que imparten clase en el ciclo.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante tres semanas (21 horas) del segundo trimestre. En el centro se completarán un total de 119 y en la empresa las 21 horas restantes.

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz.

En el curso están matriculados un grupo de 5 alumnos, todos procedentes del primer curso. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando la normativa y la reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

1. OBJETIVOS.

1.1. Objetivos generales:

El módulo de Electrotecnia, siendo un módulo soporte, contribuye a alcanzar los siguientes objetivos:

1.- **Identificar** los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

2.- **Delinear** esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

3.- **Calcular** las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

4.- **Valorar** el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

5.- **Seleccionar** el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

6.- **Identificar** y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

7.- **Aplicar** técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

8.- **Ubicar** y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

9.- **Ubicar** y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

10.- **Conectar** los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

11.- **Analizar** y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

12.- **Comprobar** el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

13.- **Cumplimentar** fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

Además, este módulo contribuye a alcanzar las competencias:

- **Establecer** la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.

- **Configurar y calcular** instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

- **Elaborar el presupuesto** de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

- **Acopiar los recursos** y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.

- **Replantear la instalación** de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.

- **Montar los elementos** componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

- **Montar los equipos** y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Mantener y reparar** instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Verificar** el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- **Elaborar** la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.

1.2 Objetivos Específicos:

Teniendo en cuenta que *esta U.T. tiene por objeto la realización de cálculos de circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad*. Los objetivos específicos en esta U.T. son:

a) **Identificar** las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.

b) **Utilizar** las principales magnitudes eléctricas correctamente y sus unidades.

c) **Resolver** problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.

d) **Realizar** cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.

e) **Reconocer** los efectos químicos y térmicos de la electricidad.

f) **Realizar e interpretar** esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.

g) **Desarrollar cálculos** en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.

h) **Identificar las características** y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.

i) **Realizar medidas** de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.

1.3. Concreción de los objetivos. Capacidades terminales:

- La organización de los contenidos responde a una relación de conceptos y procedimientos estructurada, como son: el análisis y verificación de instalaciones de distribución, centros de transformación; tipología, montaje, funcionamiento, protección y seguridad.

1.3.1. Concreción de los Objetivos

La *Referencia del sistema productivo* de este módulo la encontraremos en la Unidad de Competencia 1 del correspondiente R.D. del Título:

Construir, mantener y explotar equipos e instalaciones de distribución y suministro

de energía eléctrica en media y baja tensión, y sus realizaciones son:

Construir líneas eléctricas de distribución en MT y BT, aéreas y subterráneas, y centros de transformación (CT) mediante la consulta de la documentación del proyecto y bajo la supervisión de la instalación, en las condiciones de seguridad establecidas.

- Operar y mantener líneas eléctricas aéreas y subterráneas en MT, BT y CT, realizando las maniobras de corte, puesta a tierra y regulación de transformadores, optimizando y asegurando los trabajos que hay que realizar siguiendo los procedimientos y normas de seguridad establecidos.
- Construir equipos de distribución y suministro de energía eléctrica en BT para edificios (viviendas, oficinas y locales) mediante la consulta de la documentación técnica del proyecto, en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.
- Construir y mantener instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en BT en edificios (viviendas, oficinas y locales) mediante la consulta de la documentación técnica correspondiente, en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de las instalaciones eléctricas de BT en el ámbito de su competencia, seleccionando los dispositivos y materiales con los costes establecidos, en el soporte adecuado y con los medios normalizados.
- Elaborar el programa de trabajo diario de un pequeño grupo de instaladores, asignando las cargas de trabajo y optimizando los recursos y medios disponibles.

  El modelo de programación que proponemos se ajusta al proceso descrito en el documento denominado *Documentación de Apoyo al desarrollo curricular de los ciclos formativos*.

1.3.2. Capacidades Terminales

El presente módulo *Instalaciones de Distribución* hace referencia a las siguientes capacidades terminales:

- Analizar la estructura de las redes de distribución eléctrica (en MT y BT) y de las instalaciones eléctricas de enlace para edificios, identificando las distintas partes que la configuran y las características específicas de cada una de ellas, identificando la reglamentación electrotécnica y normativas que las regulan.
- Analizar la tipología, función y constitución de los centros de transformación, describiendo las maniobras y operaciones de mantenimiento que se realizan en los mismos, especificando la reglamentación electrotécnica y normativa que los regula.
- Realizar las operaciones necesarias para el montaje y mantenimiento de las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación, utilizando las herramientas, medios *y* materiales adecuados, aplicando procedimientos normalizados.
- Realizar con precisión y seguridad las medidas eléctricas características de las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación, utilizando los instrumentos más apropiados en cada caso, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

- Diagnosticar averías en las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación y realizar las operaciones necesarias para el mantenimiento de las mismas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa precisa para la construcción o modificación de pequeñas instalaciones de electrificación de edificios, operando diestramente los equipos y medios necesarios, aplicando los criterios y siguiendo los procedimientos normalizados en la reglamentación electrotécnica vigente.

A continuación, se presenta el enunciado del contenido organizador de todo el proceso de aprendizaje, dicho enunciado coincide casi en su totalidad con el nombre de la Unidad de Competencia a la que el módulo está asociado, *Realización, Análisis y Mantenimiento de instalaciones de distribución y suministro de E.E. en M.T. y B.T.*

En el desarrollo del presente módulo tiene una gran importancia en las U.T. los contenidos de tipo conceptual, debido al tipo de instalaciones que se tratan, quedando para la F.C.T. gran parte de las prácticas y de las maniobras.

2. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

2.1. Elección del Contenido Organizador.

Observando los elementos de capacidad obtenidos en la etapa anterior, así como las capacidades terminales a las que están ligados, y teniendo en cuenta la naturaleza de este Módulo y las características de la etapa en la que se ubica, deducimos que el aprendizaje debe orientarse, básicamente, hacia los modos y maneras de saber hacer. En consecuencia, el proceso educativo ha de organizarse en torno a los procedimientos, entendidos éstos como un tipo de contenido formativo.

En la búsqueda de un enunciado de dicho contenido organizador que sea comprensivo de todas las capacidades que se pretenden que desarrolle el alumno, encontramos una casi total coincidencia con el nombre de la Unidad de Competencia a la que está asociado:

Construir, mantener y explotar equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión.

Este elemento organizador se concreta en *Realización, Análisis y Mantenimiento, de equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión*. Siguiendo un proceso similar al que se da en la realidad y a través de la cual se relacionan e interaccionan las diferentes Unidades de Trabajo propuestas.

Los conceptos y las actitudes ligados a este gran procedimiento constituyen los contenidos de soporte de las habilidades y destrezas, involucradas en los procedimientos que los alumnos deben adquirir.

2.2. Estructura de los Contenidos.

Examinado el procedimiento expresado en el contenido organizador deducimos que aquél se puede llevar a cabo en tres grandes bloques: líneas de distribución eléctrica;

centros de transformación en media y baja tensión; instalaciones de enlace, documentación y tarifas.

El esquema general responde a una estructura lineal formada por una secuencia de etapas, que se corresponden con los bloques de contenidos del módulo.

Las capacidades relativas al conocimiento de los materiales, herramientas y reglamentos están presentes a lo largo de todos los bloques debido a lo variado del tipo de instalaciones.

UNIDAD DE TRABAJO 0: Manejo de competencias digitales.

Esta unidad de trabajo está diseñada conjuntamente por el profesorado del departamento con el objeto de coordinar desde todos los módulos, el uso de herramientas digitales (su contenido se adjunta en la documentación del departamento).

UNIDAD DE TRABAJO 1: Sistemas trifásicos. (contenidos pertenecientes al tercer trimestre del curso pasado).

1.1. Corriente alterna trifásica. *
- 1.1.1 Alternador trifásico.
- 1.1.2. Representación gráfica de magnitudes trifásicas senoidales.

1.2. Conexión en estrella. y triángulo. *
- 1.2,1. Tensiones e intensidades en un sistema trifásico.
- 1.2.2. Relación de tensiones e intensidades en una conexión estrella equilibrada.
- 1.2.3. Relación de tensiones e intensidades en una conexión triángulo equilibrada.
- 1.2.4. Potencia en corriente alterna trifásica equilibrada y desequilibrada.
- 1.2.5. Proceso de cálculo en un circuito trifásico equilibrado.

UNIDAD DE TRABAJO 2: Centros de Transformación.

2.1. Estructura del sistema eléctrico. *

2.2. Clasificación de los centros de transformación. *
- 2.2.1. Según su acometida.
- 2.2.2. Según su alimentación.
- 2.2.3. Según su emplazamiento.
- 2.2.4. Según su propiedad.

2.3. Partes fundamentales de un centro de transformación. *

2.4. Transformador de distribución. *

2.5. Aparamenta. *
- 2.5.1. Aisladores.
- 2.5.2. Conductores.
- 2.5.3. Seccionador.

2.5.4. Interruptor.

2.5.5. Interruptor-seccionador.

2.5.6. Interruptor automático.

2.5.7. Seccionadores de puesta a tierra.

2.5.8. Relés directos.

2.5.9. Relés indirectos.

2.5.10. Fusibles.

2.5.11. Termómetros.

2.5.12. Relé integrado de seguridad (DGPT 2).

2.5.13. Autoválvulas.

2.6. Instalación de puesta a tierra. *

2.6.1. Instalación de tierra general.

2.6.2. Instalaciones de tierras separadas.

2.6.3. Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría (hasta 30 kV).

2.7. Simbología y esquemas. *

2.7.1. Simbología.

2.7.2. Esquemas.

2.7.3. Esquemas varios.

2.8. Operaciones de maniobras y mantenimiento.

2.8.1. Operaciones previas a la puesta en servicio de un centro de transformación.

2.8.2. Instrucciones para la realización de maniobras.

2.8.3. Maniobras en la celda del interruptor.

2.8.4. Maniobras en la celda de protección con fusibles.

2.8.5. Maniobras en la celda de protección con interruptor automático.

2.8.6. Mantenimiento en centros de transformación.

2.8.7. Averías en centros de transformación. Localización y reparación.

UNIDAD DE TRABAJO 3: Redes de Distribución en Baja Tensión.

3.1. Configuración. *

3.2. Líneas aéreas.

3.2.1. Tipos y características de los apoyos. *

3.2.2. Elementos accesorios y de fijación. *

3.2.3. Tipos y características de los conductores.

3.2.3.1. Cálculo eléctrico.

3.2.3.2. Reactancia.

3.2.3.3. Intensidad máxima admisible.

3.2.3.4. Intensidad máxima de cortocircuito.

3.2.3.5. Factor de potencia.

3.2.3.6. Caída de tensión.

3.2.3.7. Pérdida de potencia.

3.2.3.8. Cálculo de la sección en un conductor.

3.2.4. Cruzamientos y paralelismos.

3.3. Líneas subterráneas. *

3.3.1. Características de las instalaciones de redes subterráneas.

3.3.2. Tipos y características de los conductores. Agrupación.

3.3.2.1. Cálculo eléctrico.

3.3.2.2. Caída de tensión.

3.3.2.3. Intensidad máxima admisible.

3.3.2.4. Intensidad máxima de cortocircuito.

3.3.2.5. Protecciones de sobreintensidad.

3.3.2.6. Pérdidas de potencia.

3.3.3. Cruces y paralelismos.

3.4. Representación simbólica de redes en planos y esquemas. *

3.5. Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión.

3.5.1. Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.

3.5.1.1. Esquemas **TN.**

3.5.1.2. Esquemas **TT.***

3.5.1.3. Esquemas **IT.**

3.5.2. Prescripciones especiales en las redes de distribución para la aplicación del esquema TN.

3.5.3. Puesta a tierra. *

3.5.3.1. Puesta a tierra del neutro.

3.5.3.2. Puesta a tierra de los apoyos.

3.6. Operaciones de montaje y mantenimiento en líneas de baja tensión. *

3.6.1. Operaciones de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.

3.6.1.1. Red tensada.

3.6.1.2. Red posada.

3.6.1.3. Averías y reparación de las instalaciones en redes aéreas de baja

tensión.

3.6.2. Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.

3.6.2.1. Averías y reparación de las instalaciones en redes subterráneas de baja tensión.

3.7. Condiciones de puesta en servicio de una red en baja tensión.

3.8. Mantenimiento de las redes de distribución.

UNIDAD DE TRABAJO 4: Instalaciones Eléctricas de Enlace.

4.1. Previsión de cargas para suministros en baja tensión. *

4.1.1. Clasificación de los puntos de consumo.

4.1.2. Grados de electrificación y previsión de potencia para viviendas.

4.1.3. Determinación del grado de electrificación.

4.1.4. Grado de electrificación proyectado.

4.1.5. Previsión de cargas en los edificios.

4.1.5.1. Cálculo de cargas de un edificio destinado principalmente a viviendas

4.1.5.2. Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias.

4.1.6. Suministros monofásicos.

4.1.7. Ejemplos de aplicación.

4.1.7.1. Calcular la potencia demandada por un grupo de viviendas.

4.1.7.2. Calcular la potencia demandada para un edificio de viviendas, oficinas y locales comerciales.

4.2 Acometidas. *

4.2.1. Acometida aérea.

4.2.2. Acometida subterránea.

4.3. Instalaciones de enlace. *

4.3.1. Caja general de protección: CGP-BTV.

4.3.1.1. Tipos de cajas generales de protección.

4.3.1.2. Bases tripolares verticales: BTV.

4.3.1.3. Huecos en la construcción para la CGP o BTV.

4.3.1.4. Ejemplos de cálculo para CGP.

4.3.2. Línea general de alimentación. *

4.3.2.1. Instalación.

4.3.2.2. Dimensionado.

4.3.2.3. Ejemplo de cálculo rápido para líneas generales de alimentación.

4.3.3. Centralización de contadores.

4.3.3.1. Cuarto de contadores.

4.3.3.2. Composición de la centralización de contadores.

4.3.3.3. Módulos a instalar en función del tipo de suministro.

4.3.3.4. Cajas de protección y medida.

4.3.3.5. Determinación práctica del número de huecos y módulos necesarios en una centralización de contadores.

4.3.4. Derivaciones individuales. *

4.3.4.1. Composición.

4.3.4.2. Tipos de derivaciones individuales.

4.3.4.3. Trazado.

4.3.4.4. Características de los conductores.

4.3.4.5. Características y dimensionado de las canalizaciones.

4.3.5. Interruptor de control de potencia. *

4.3.5.1. Ejemplo de cálculo de la intensidad de los ICP.

4.3.5.2. Potencias de contratación.

4.3.6. Dispositivos generales de mando y protección. *

4.3.6.1. Ubicación.

4.3.6.2 Composición.

4.3.6.3. Características del cuadro general de mando y protección.

4.3.6.4. Tipos de cuadros generales específicos para uso de viviendas.

4.4. Operaciones de montaje y mantenimiento. *

4.4.1. Montaje de cajas generales de protección y/o cajas de protección y medida.

4.4.2. Líneas generales de alimentación.

4.4.3. Centralizaciones de contadores.

4.4.4. Derivaciones individuales.

4.4.5. Cuadros generales de mando y protección (CGMP).

4.5. Averías en líneas de enlace. *

UNIDAD DE TRABAJO 5: Instalaciones Interiores y de Puesta a Tierra en Edificios.

5.1. Instalaciones interiores específicas para viviendas.

5.2. Número de circuitos.

5.3. Puntos de utilización.

5.4. Instalación de cuartos de baño y aseo.

5.4.1. Protección para garantizar la seguridad: red equipotencial de cuartos de baño y aseo.

5.4.2. Elección e instalación de los materiales eléctricos.

5.5. Instalación para usos generales del edificio y garaje.

5.6. Simbología utilizada en instalaciones eléctricas.

5.7. Pequeño material utilizado en instalaciones eléctricas.

5.8. Instalaciones de puesta a tierra en edificios. *

5.8.1. Puesta o conexión a tierra. Definición.

5.8.2. Partes en las que se divide una toma de tierra.

5.8.3. Instalación.

5.8.4. Conductores de equipotencialidad.

5.8.5. Elementos a conectar a tierra.

5.8.6. Resistencia de las tomas de tierra.

5.8.7. Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

5.8.8. Revisión de las tomas de tierra.

UNIDAD DE TRABAJO 6: Instalaciones Eléctricas para Alumbrado Exterior.

6.1. Dimensionado de las instalaciones. *

6.2. Cuadro de protección, medida y control. *

6.3. Redes de alimentación.

6.3.1. Redes subterráneas.

6.3.2. Redes aéreas.

6.4. Luminarias.

6.4.1. Soportes.

6.4.2. Instalación eléctrica.

6.4.3. Protección contra contactos directos e indirectos.

6.5. Puesta a tierra de las instalaciones de alumbrado público. *

6.6. Documentación a presentar para la tramitación de este tipo de instalaciones. *

UNIDAD DE TRABAJO 7: Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.

7.1. Riesgo eléctrico. *

7.1.1. Conceptos básicos.

7.1.2. Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.

7.1.3. Protección contra contactos directos.

7.1.4. Protección contra contactos indirectos.

7.1.5. Protección contra contactos directos e indirectos.

7.2. Normas preventivas generales en las obras.

7.3. Elementos de seguridad para las personas: equipos de protección.

7.4. Las cinco reglas de oro de seguridad, para trabajos en instalaciones eléctricas. *

7.5. Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable para centros de transformación. *

7.6. Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable para líneas eléctricas subterráneas en baja tensión y en alta tensión hasta 20 kV.

7.7. Protección ambiental.

UNIDAD DE TRABAJO 8: Tarifas Eléctricas.

8.1. Liberalización del mercado eléctrico*

7.1.1. Situación actual.

8.2. Tarifas de peaje. *

8.2.1. Concepto.

8.2.2. Condiciones de los contratos de acceso.

8.2.3. Tarifas.

8.3. Tarifa de Último Recurso. *

8.3.1. Condiciones de aplicación.

8.3.2. Comercializadoras de Último Recurso.

8.3.3. Tipos.

8.3.4. Situación transitoria.

8.3.5. Bono social.

8.4. Componentes de la facturación. *

8.4.1. Estructura de las tarifas.

8.4.2. Períodos tarifarios.

8.4.3. Tarifa de Último Recurso y 2.0 TD.

8.4.4. Tarifas 3.0TD y 6.XTD.

8.4.5. Tarifas 6.X.

8.4.6. Término de facturación de potencia.

8.4.7. Potencia a facturar.

8.4.8. Término de facturación de energía activa.

8.4.9. Término de facturación de energía reactiva.

8.4.10. Impuestos.

8.4.11. Precios.

8.5. Mercado libre. *

8.6. Ejemplos de facturación. *

8.6.1. TUR sin discriminación horaria (sin DH).

8.6.2. TUR con discriminación horaria (con DH).

8.6.3. Bono social.

8.6.4. Mercado libre.

8.6.4.1. Tres períodos.

8.6.4.2. Seis períodos.

8.7. Equipos de medida. *

8.7.1. Contadores.

8.7.2. Placas o bornes de comprobación.

8.7.3. Transformadores de medida.

8.8. Derechos de acometida, enganche y verificación.

8.9. Alquileres de equipos de medida.

2.4. TEMPORIZACION.

Para un curso de 140 horas a razón de 7 horas semanales la secuencia de unidades de trabajo y su temporización por trimestre que proponemos se indica a continuación:

Trimestre	Denominación de cada unidad de trabajo	Horas
1 **68 horas**	Unidad de Trabajo 0: ***Manejo de competencias digitales.***	6
	Unidad de Trabajo 1: ***Sistemas trifásicos.***	10
	Unidad de Trabajo 2: ***Centros de transformación.***	10
	Unidad de Trabajo 3: ***Redes de Distribución en Baja Tensión.***	20
	Unidad de Trabajo 4: ***Instalaciones Eléctricas de Enlace.***	22
2	Unidad de Trabajo 5: ***Instalaciones Interiores y de Puesta a Tierra en Edificios.***	22
	Unidad de Trabajo 6: ***Instalaciones Eléctricas para Alumbrado Exterior.***	10

72 horas	Unidad de Trabajo 7: ***Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.***	20
	Unidad de Trabajo 8: ***Tarifas Eléctricas.***	20

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.

A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 140 horas de carga total horaria anual, 119 horas se imparten en el centro y 21 horas en la empresa.

ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Horas del módulo profesional		**Centro educativo**	**Empresa**	**Fecha prevista de realización**
Unidad Didáctica	**Total**	**119**	**21**	
U.T. 0.- Manejo de competencias digitales	6	6		La fecha prevista de realización será en el tercer trimestre
U.T. 1.- Sistemas trifásicos.	10	10		
U.T. 2.- Centros de transformación.	10	10		
U.T. 3.- Redes de distribución de baja tensión.	20	20		
U.T. 4.- Instalaciones eléctricas de enlace.	22	15	7	
U.T. 5.- Instalaciones interiores y de puesta a tierra en edificios.	22	15	7	
U.T. 6.- Instalaciones eléctricas para alumbrado exterior.	10	6	4	
U.T. 7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	20	20		
U.T. 8.- Tarifas eléctricas.	20	17	3	
TOTAL MÓDULO	**140**	**119**	**21**	

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 31 semanas de estancia en el centro educativo (en estas semanas está contemplado la Formación en Centros de Trabajo, FCT) y 3 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre. Al finalizar el mismo, los alumnos realizarán las tres semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán la Formación en Centros de Trabajos (FCT), que se extinguirá una vez acabe el curso escolar.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS.

Introducción a las redes eléctricas de distribución:

— Estructura del sistema eléctrico.

— Clasificación y características de las redes de distribución.

— Representación gráfica y simbología en Instalaciones Eléctricas.

— Normativa eléctrica básica.

Centros de transformación (CT):

— Clasificación de los CT.

— Partes fundamentales de un CT.

— Transformador de distribución. Características.

— Aparamenta. Características eléctricas:

• Intensidad asignada en servicio continuo.

• Intensidad asignada de corta duración.

• Valor de cresta de la intensidad asignada de corta duración.

• Poder o capacidad de corte.

• Poder o capacidad de cierre.

— Aparamenta. Elementos principales:

• Seccionador.

• Interruptor.

• Fusible.

• Interruptor automático.

• Autoválvula.

— Esquemas unifilares.

— Celdas. Tipos y señalización.

— Cuadro de distribución de baja tensión.

— Instalación de tierra.

• Puesta a tierra de servicio y de protección.

• Elementos a conectar a cada tipo de tierra.

— Operaciones de mantenimiento y maniobras básicas en centros de transformación:

— Planes de mantenimiento en centros de transformación: Verificaciones y revisiones periódicas.

— Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación.

— Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.

— Las cinco reglas de oro para trabajar sin tensión.

— Maniobras básicas en celdas: puesta en servicio, puesta fuera de servicio y reposición de fusibles.

— Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable.

Redes de distribución de baja tensión.

— Tipología y estructura de las redes de baja tensión.

— Tipos y características de las redes aéreas (ICT BT 06):

• Apoyos.

• Conductores.

• Aisladores.

• Elementos accesorios.

— Tipos y características de las redes subterráneas (ICT BT 07):

• Zanjas.

• Conductores.

— Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión. Cruzamientos y paralelismos.

— Conexión a tierra.

— Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección (IC BT 08).

— Introducción al cálculo de líneas de distribución abiertas de sección uniforme.

— Operaciones de montaje y mantenimiento de redes aéreas y subterráneas de baja tensión.

— Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).

— Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.

— Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.

— Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores.

— Designación y marcado de conductores.

— Planes de mantenimiento en redes aéreas y subterráneas.

— Averías tipo en redes aéreas y subterráneas. Localización y reparación.

— Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.

Instalaciones eléctricas de enlace.

— Instalaciones de enlace.

• Esquemas (ITC BT 12).

• CGP y CPM (ITC BT 13).

• LGA (ITC BT 14).

• Derivación individual (ITC BT 15).

• Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas (ITC BT 16).

• Dispositivos Generales de Mando y protección (ITC BT 17).

• Instalaciones de puesta a tierra en edificios (ITC BT 18).

— Cálculo de instalaciones de enlace.

• Previsión de cargas para suministros en baja tensión (ITC BT 10).

• Sección de conductores por intensidad admisible, y por caída de tensión y corriente de cortocircuito según anexos de la Guía técnica de aplicación.

Operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace.

— Documentación administrativa asociada.

— Caja general de protección. Tipos de montaje.

— Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro.

— Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro.

— Contadores. Conexionado.

— Averías tipo en instalaciones de enlace. Localización y reparación.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

— Identificación de riesgos.

— Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

— Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

— Equipos de protección individual.

— Procedimientos de trabajo en tensión por el método de contacto en instalaciones de baja tensión.

— Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

— Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Tarifación eléctrica.

— Concepto. Tipos. Clasificación.

— Potencia de facturación. Modos.

— Medios utilizados en la tarifación.

— Normativa.

4. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

4.1. Criterios de evaluación.

Para realizar la Evaluación *se tendrán en cuenta los siguientes Criterios*:

1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

b) Se han clasificado los centros de transformación.

c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.

d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.

e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.

f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.

g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.

h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.

i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.

2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.

b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.

c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.

d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.

e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.

f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.

g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.

3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.

b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.

c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.

d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).

e) Se ha seleccionado la caja general de protección.

f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.

g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.

h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.

i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.

j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.

4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.

c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.

d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.

e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).

f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.

g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

h) Se han respetado los criterios de calidad.

5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.

c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.

d) Se han realizado empalmes.

e) Se ha retenido un conductor sobre un aislador.

f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.

g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.

h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.

i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

j) Se han respetado los criterios de calidad.

6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.

c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.

d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.

e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.

f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.

g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

h) Se han respetado los criterios de calidad.

7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros).

b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.

c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.

d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.

e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.

f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.

g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.

h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.

i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

j) Se han respetado los criterios de calidad.

8. 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 suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han operado las máquinas 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 descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

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

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación y sus instalaciones asociadas.

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.

4.2. Actividades de evaluación y criterios de calificación.

El resultado de la evaluación necesita ser comunicado, por ello la calificación es una parte de la evaluación que pretende transformar traducir la evaluación en una medición cuantitativa.

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (15 % nota de empresa y 85 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener

como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

4.2.1. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación del alumnado en el centro.

La calificación de la evaluación de cada trimestre del módulo de Electrotécnia se elaborará en base a:

- **Exámenes.** La calificación obtenida en las pruebas objetivas teórico-prácticas (controles o exámenes) realizadas a lo largo del trimestre, en las cuales el alumno demuestra la correcta asimilación de las materias impartidas **(70%)**.

- **Prácticas, actividades, trabajos y tareas.** La valoración del profesor de las actividades, trabajos y tareas realizadas, las prácticas realizadas sobre los paneles y sus correspondientes memorias, además de otro cualquier trabajo que mande el profesor (realización de esquemas, ejercicios de cálculo, etc) **(20%)**.

- **Actitud.** El trabajo en clase y en casa y la participación e implicación de alumno en clase, proponiendo ideas, ayudando al resto de compañeros o liderando iniciativas, además del comportamiento, la puntualidad y la asistencia **(10 %)**.

La calificación dará como resultado un valor numérico entre 1 y 10. Los alumnos que alcancen los resultados de aprendizaje exigidos, tendrán una calificación igual o superior a 5, que será el valor mínimo exigido en cada trimestre para aprobar la asignatura. Para llegar al 5 en cada evaluación, será condición necesaria lo siguiente:

- **Exámenes:** Tener por lo menos la puntuación de un 4 sobre 10 en cada uno de los exámenes teórico y/o prácticos realizados a lo largo del trimestre y un 4,5 sobre 10 en la media de dichos exámenes. Si no se llegara al 4 en alguno de los exámenes habrá opción de recuperarlo en el examen final de recuperación al final de cada evaluación.

- **Prácticas.** Tener realizadas (memorias incluidas) al menos el 85 % de las prácticas (con al menos un 4) y una puntuación de 4,5 sobre 10 en la media de todos los trabajos prácticos.

- **Actitud.** Tener por lo menos la puntuación de un 4 sobre 10 en este apartado, donde se valorarán todos los criterios comentados anteriormente.

Como ya se ha comentado, ésta es la forma de calificar cada una de las 3 evaluaciones. Para obtener la calificación final de junio se hará una media de las 3 evaluaciones, obtenido un valor numérico entre 1 y 10, se superará este módulo, si la calificación final obtenida es mayor o igual que 5. Para hacer esta media, será condición necesaria tener al menos un 5 en cada evaluación. En condiciones particulares y siempre a criterio del profesor se podrá aprobar el módulo si en una evaluación se tiene un 4 pero la media de las 3 evaluaciones sale un 5.

Habrá oportunidad de recuperar evaluaciones pendientes. Las pruebas se realizarán al iniciar la siguiente evaluación a la suspensa o al final en la evaluación ordinaria de junio y siempre a criterio del profesor.

Los alumnos que falten de forma injustificada por un tiempo igual o superior al 25% de su horario por trimestre, perderán el derecho a la evaluación continua, debiendo realizar una prueba de carácter teórico y/o práctico para superar el trimestre, en la que deberán de obtener al menos un 5.

Todos los alumnos que no alcancen una evaluación positiva en la evaluación final ordinaria de junio, podrán acreditar que han adquirido los resultados de aprendizaje del módulo en una convocatoria extraordinaria en septiembre mediante la superación de una prueba que consistirá en realizar un examen teórico-práctico de toda la materia. Se superará este módulo, si la calificación final obtenida es mayor o igual que 5 en cada una de las partes (teórica y práctica).

4.2.2. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación del alumnado en la empresa.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de CENTRO y una nota de EMPRESA que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo encada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (15 % nota de empresa y 85 % nota de centro).

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.
- Si el alumno ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y

actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 19 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

5. METODOLOGÍA

En este módulo se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos profesionales y fundamentales en el terreno tecnológico, que den sustento a la unidad de competencia que lleva asociada el presente módulo: *Construir y mantener equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión.*

Capacidad ésta que precisa el Técnico de Grado Medio para ocupar su posición en el proceso productivo. Tal síntesis de objetivos, así expresada, necesita de una metodología conductista, activa y, en parte, cognitiva y experimental.

De una parte, se fomentará en el alumno curiosidad ante la técnica del electricista, planteándole la discusión de hechos concretos de aplicación en el campo real.

El proceso subsiguiente pretenderá el análisis tecnológico de los fenómenos de la realidad instrumentalizando los conceptos científicos necesarios; en esta fase del aprendizaje, se formalizarán estructuras procedimentales alrededor de la profesión del electricista y se realizarán ejercicios y problemas que afiancen el dominio de la técnica propuesta.

La integración de teoría y práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje debe presentar ante el alumno un material significativo que dé sentido a lo que aprende, permitiéndole, incluso, cierto aprendizaje por descubrimiento.

Para evaluar el módulo de "Instalaciones de Distribución", se emplearán, además de las consideraciones generales comunes a todo el ciclo formativo, los instrumentos que se detallan:

5.1.- Características de la metodología

Funcional*:* Dado que la finalidad última perseguida por la Formación Profesional Específica es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y, por consiguiente, les permitan integrase en el mundo laboral de su profesión.

Progresiva: Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.

Interactiva: Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo éste bidireccional.

Crítica: Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

5.2.- Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los materiales didácticos con los que se contará en el presente módulo serán: Libro de texto Instalaciones de Distribución editorial Paraninfo, de José Luis Sanz

Serrano y José Carlos Toledano Gasca, que se apoyara con catálogos de empresas eléctricas, reglamentos eléctricos y publicaciones de Diarios Oficiales.

Se complementará el material didáctico del alumno con una calculadora "científica" y cuaderno para resolver ejercicios y problemas.

Cuando se utilice el taller de "instalaciones electrotécnicas" se emplearán aparatos de medida y visualización, componentes eléctricos y electrónicos etc.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y actitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Otra alternativa a ofrecer pasa sobre el eje central de contenidos mínimos exigibles a las unidades de trabajo, de manera que los alumnos que consigan sobradamente las capacidades se desplacen a contenidos complementarios de la unidad propuesta, y los alumnos que no asimilen los contenidos mínimos, se desplacen a un resumen de conceptos básicos por cada uno de los contenidos mínimos exigibles. El grado de contenidos vendrá marcado por el cuestionario de consecución de objetivos mínimos.

8. FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES.

Educación no sexista encaminada a evitar la violencia de género y la discriminación.

Normalmente las chicas no llegan a este módulo en igualdad de condiciones que los chicos. Por razones socioculturales sus contactos con las herramientas y máquinas es casi con toda seguridad menor. Este módulo debe contribuir a reducir las posibles diferencias de ambos sexos y aumentar la confianza en sus capacidades para afrontar satisfactoriamente los estudios correspondientes. En el ámbito metodológico se deben cuidar los siguientes aspectos:

- Censurar las actitudes y comportamientos que generen violencia o discriminación por razón de género.
- Evitar una actitud protectora hacia las chicas.
- Asignar a las chicas puestos de responsabilidad del mismo nivel que a los chicos.
- Dedicar la misma atención a ambos sexos.
- El uso de un lenguaje neutro.

Educación para la Salud.

Se debe contribuir a adquirir hábitos saludables, principalmente a través del estudio y respeto de las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas. No se deben evitar las situaciones de riesgo a costa de prohibir la utilización de herramientas o máquinas que supongan ciertos riesgos, sino educarles en la observación de precauciones de uso.

Educación Ambiental.

Incidir directamente en el consumo (derroche) de materias primas y de energía. Toda nuestra actividad en el aula taller debe estar impregnada por el respeto en el uso tanto de materiales como de recursos energéticos. Debemos potenciar actitudes personales de aprovechamiento de materiales.

Tener siempre presente en los trabajos y proyectos la reflexión y actitud de respeto hacia el medio ambiente.

Educación para la paz.

- Puesto que en el trabajo en equipo siempre van a surgir conflictos, aprovechar que suceden para provocar la reflexión, intentando que los alumnos se distancien de la situación, analicen las causas que lo han producido y busquen soluciones no violentas o de enfrentamiento. No es malo que se produzcan tensiones o conflictos. Al contrario, serán situaciones educativas si somos capaces de mostrar formas de solucionar estos problemas sin que supongan un desenlace de vencedores y vencidos.

- Enseñar habilidades sociales básicas, el saber escuchar y guardar el turno de palabra en los debates que se realicen, respetar otros puntos de vista, la capacidad de ceder en una negociación…

- Relacionar la paz con el desarrollo. Muchos problemas que amenazan la paz provienen de un desigual desarrollo de los pueblos.

- Una condición indispensable es la coherencia entre lo que se pretende enseñar y cómo se enseña. No puedo educar para la paz, cuando estoy dando voces a un alumno.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares se fijarán en el Departamento de Electricidad entre todos los profesores que impartimos en este Ciclo Formativo, aprovechando todos aquellos seminarios, charlas, ferias, cursos que vayan surgiendo a lo largo del curso.

MÓDULO PROFESIONAL: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.

Curso**: Primero**
Duración**: 220 horas.**
Profesor**: Pedro A. Oliva Moreno.**

MÓDULO PROFESIONAL: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.

Para dar una visión rápida inicial de lo que se pretende con este módulo profesional, el cual, contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La filosofía seguida para la elaboración de la presente programación, será la de obtener como objetivo final, que el alumno adquiera al 100 % todos y cada uno de los resultados de aprendizaje asociados al presente módulo profesional definidos en el DECRETO 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Siempre en mente el propósito anterior, se desarrollarán unas determinadas unidades de trabajo que irán relacionadas de una forma directa con uno o varios resultados de aprendizaje.

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Automatismos Industriales es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2) en la modalidad de formación profesional DUAL. Se trata de un módulo profesional dual, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa colaboradora.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante seis semanas (180 horas) del tercer trimestre.

1.- OBJETIVOS:

La formación del módulo contribuye en alcanzar la práctica totalidad de los objetivos generales del Ciclo Formativo expuestos anteriormente. Según el Decreto 203/2009 serían los objetivos: a), b), c), d), e), f), g), i), j), l), m), n), ñ), o) y q)

Pero también habría que añadir los objetivos generales:

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones.
k) Realizar operaciones de conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, para instalarlas.
p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES.

Según el Decreto 203/2009, las competencias profesionales del título a las que contribuye este módulo serían: a), b), c), d), e), i), j), k), l) y o)

Debido a la participación en alcanzar otras competencias profesionales, habría que añadir:

g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, en edificios y pequeñas industrias en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

h) Instalar máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.

Al tener el módulo un gran componente procedimental, en la realización del proceso enseñanza-aprendizaje se trabaja como una pequeña empresa, fomentando y potenciando los grupos de trabajo, el liderazgo y la consecución de objetivos. Colaborando a desarrollar las siguientes competencias profesionales y personales:

m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.

ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

3.- CONTENIDOS:

A la hora de desarrollar los contenidos es conveniente tener en cuenta las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar las competencias profesionales finales del módulo son:

- La interpretación y diseño de esquemas eléctricos y documentación técnica.
- El montaje de cuadros eléctricos e interconexión con máquinas eléctricas y otros receptores.
- El montaje y programación de autómatas programables.
- La verificación y mantenimiento de sistemas de control automáticos utilizando como recurso las propias instalaciones.

Como premisa a la hora de desarrollar los contenidos hay que priorizar que:

- Para que el aprendizaje sea eficaz, se establece una secuencia ordenada entre los contenidos que se incluyen en el período de aprendizaje del módulo, además de una coordinación con el desarrollo de los contenidos de otros módulos.
- La teoría y la práctica, como elementos inseparables como de hecho están unidos en la realidad laboral, teniendo una visión global y coordinada de su competencia profesional.

3.1- RELACIÓN DE CONTENIDOS BÁSICOS:

1. Interpretación de documentación técnica:
   - Memoria técnica.
     - Identificación de símbolos en planos y datos técnicos.
   - Certificado de la instalación.

- Componentes y características técnicas.

° Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento.
- Conexiones a realizar entre un cuadro y las máquinas a controlar
- Esquemas que representan las conexiones.

° Secuencia de operaciones y control de tiempo.

° Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.

2- Dibujo técnico aplicado:

° Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.
- Tipos de líneas y formatos utilizados en dibujo técnico.
- Vistas mínimas y suficientes para la representación de piezas.
- Croquis de diferentes mecanismos empleados en automatismo.
- Secciones y cortes de una pieza y su acotación en el dibujo.

° Escalas.

° Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.

° Planos y esquemas eléctricos normalizados.

° Tipología.

° Interpretación de esquemas eléctricos en las instalaciones de automatismos.

° Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

3. Mecanización de cuadros y canalizaciones:

° Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.

° Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.
- Ejecución de mecanizado sobre perfiles, envolventes, canalizaciones y cuadros de diferentes materiales.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y calidad correspondiente.

° Normativa y reglamentación.

4. Instalaciones básicas de automatismos industriales:

° Características de las instalaciones de automatismos.
- Introducción al automatismo industrial.
- Técnicas cableadas.

° Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.
- Diferencia física entre cada tipo de actuador e información comercial correspondiente.
- Montaje y comprobación del funcionamiento de cada uno de ello.
- Despiece de un contactor y características de cada una de sus partes.
- Elección del contactor adecuado para cada aplicación.

° Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
- Elección de sensor adecuado para cada aplicación.

5. Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores:

° Control de potencia: arranque y maniobra de motores (monofásicos y trifásicos).
- Análisis y estudio del comportamiento de los motores monofásicos.
- Montaje del circuito de arranque e inversión de giro del motor monofásico.
- Análisis y estudio del comportamiento de los motores trifásicos asíncronos.

- Montaje del circuito de arranque e inversión de giro del motor trifásico asíncrono.
  - ° Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.
    - Protección integral de los motores.
    - Variadores de velocidad y sus tipos.

6. Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas:
   - ° Montaje de las instalaciones de automatismos.
   - ° Circuitos de fuerza.
   - ° Circuitos de mando.
   - ° Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
     - Distribución de los componentes en el cuadro.
     - Cálculo del tiempo a emplear en cada paso del proceso.
     - Puesta en práctica del proceso planificado.
   - ° Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, y conexionado.
     - Trazado de la situación de cada componente sobre el cuadro de montaje.
     - Mecanizado necesario.

7. Averías características de instalaciones de automatismos:
   - ° Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.
     - Comprobaciones de tensiones en diferentes puntos.
     - Continuidad de los conductores y comprobación.
   - ° Análisis de síntomas. Sistemas empleados.

´

8. Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales:
   - ° Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales.
     - Mantenimiento preventivo y revisiones programadas.
   - ° Diagnóstico y localización de averías.
     - Termografías para el mantenimiento preventivo. Puntos calientes.
     - Funcionamiento incorrecto de actuadores, motores, contactores, elementos auxiliares y de señalización.
   - ° Reparación de averías. Equipos utilizados.
     - Comprobadores y medidores más comunes.
     - Analizadores de circuitos.
   - ° Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

9. Automatización con autómatas programables:
   - ° Estructura y características de los autómatas programables.
   - ° Entradas y salidas digitales y analógicas.
   - ° Montaje y conexión de autómatas programables.
   - ° Programación básica de autómatas.

10. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
    - ° Identificación de riesgos.
    - ° Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
    - ° Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
    - ° Equipos de protección individual.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

3.2- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El desarrollo de este módulo es eminentemente práctico y es el núcleo que vértebra este módulo y que debe ser desarrollado a través de un conjunto de actividades de enseñanza aprendizaje y contenidos tendentes a construir en el alumno las capacidades terminales especificadas en el mismo.

En este desarrollo los procesos de enseñanza-aprendizaje han sido elaborados para que, a través de su aplicación, los alumnos adquieran los conocimientos necesarios que les permita la ejecución de los procedimientos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas y de automatismos cableados y programados en pequeñas industrias. Siendo este, el contenido organizador a partir del cual debe montarse la estrategia didáctica en el presente módulo profesional.

El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para la consecución de las capacidades terminales del módulo Automatismos Industriales, se ha organizado en 13 unidades didácticas, que incluyen los resultados de aprendizaje al finalizar la Unidad de trabajo, los criterios de evaluación, los objetivos, contenidos, así como las actividades de enseñanza-aprendizaje, que se desarrollan en el aula para la adquisición de las habilidades y destrezas características de este profesional.

El análisis de este módulo y más concretamente el de sus capacidades terminales, criterios de evaluación y contenidos del currículo, lleva a considerar la necesidad de plantear estratégicamente el desarrollo del módulo en bloques de contenidos o Unidades Temáticas, considerando esta división como una estructura idónea que permite conseguir el objetivo propuesto.

Es evidente que no se trata de bloques independientes entre sí, sino más bien de una secuencia para conseguir un fin.

Se propone esta secuencia como la más adecuada para conseguir, en el tiempo previsto, las destrezas y conocimientos que se recogen en las capacidades terminales y criterios de evaluación.

Cada una de estas Bloques Temáticos está compuesta por varias Unidades de Trabajo que dan forma al módulo.

Estos bloques o Unidades Temáticas son.

- Unidad de trabajo.0. Presentación
- Unidad de trabajo.1 Dibujo técnico aplicado a los automatismos.

Bloque temático 1: Preparación del cuadro eléctrico.

- Unidad de trabajo 2: Documentación técnica para armarios y cuadros eléctricos.
- Unidad de trabajo 3: El proyecto del cuadro y su mecanizado.

Bloque temático 2: Automatismos con lógica cableada.

- Unidad de trabajo 4: Magnitudes básicas en esquemas de automatismos en lógica cableada**.**

- Unidad de trabajo 5: Instalaciones básicas de automatismos industriales en lógica cableada. Esquemas de mando.
- Unidad de trabajo 6: Instalaciones de automatismos industriales aplicadas a motores.
- Unidad de trabajo 7: Arranque de motores. Esquemas de potencia.
- Unidad de trabajo 8: Protección de los motores y de las instalaciones automatizadas.
- Unidad de trabajo 9: Montaje, pruebas y mantenimiento de un automatismo en lógica cableada.

Bloque temático 3: Automatismos con lógica programada.

- Unidad de trabajo 10: El autómata programable.
- Unidad de trabajo.11: Programación con PLC
- Unidad de trabajo 12: Montaje, pruebas y mantenimiento de un automatismo en lógica programada. Proyecto y montaje de un cuadro con PLC.
- Unidad de trabajo 13: Variadores de velocidad y arrancadores estáticos.

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa para todos los alumnos/as de 1º CFGM. En el curso están matriculados un grupo de 16 alumnos/as. La procedencia de los alumnos/as es diversa: de prueba de acceso, de 4º de ESO o CFGB.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 220 horas de carga total horaria anual, 178 horas se imparten en el centro y 42 horas en la empresa.

ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Horas del módulo profesional		**Centro educativo**	**Empresa**	**Fecha prevista de realización**
Unidad Didáctica	**Total**			
U.T. 0	3	3		Se realizarán en el tercer trimestre.
U.T. 1	17	17		
U.T. 2	8	5	3	
U.T. 3	12	6	6	
U.T. 4	6	6		
U.T. 5	24	24		
U.T. 6	14	14		
U.T. 7	20	20		
U.T. 8	10	5	5	
U.T. 9	50	37	13	
U.T. 10	6	3	3	
U.T. 11	24	24		
U.T. 12	14	8	6	
U.T. 13	12	6	6	
TOTAL MÓDULO	220	178	42	

La modalidad DUAL contemplada para el ciclo conlleva que el alumnado participante permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer y segundo trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

3.3- ELEMENTOS CURRICULARES DE CADA UNIDAD DE TRABAJO.

Para cada una de las Unidades de Trabajo que se han relacionado anteriormente se indican, a continuación, los elementos curriculares resultados de aprendizaje, objetivos, contenidos, actividades de enseñanza aprendizaje y criterios de evaluación que las componen.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

U.T.0. PRESENTACIÓN

- Presentación del módulo:
- Contenidos.
- Actividades organizadoras del módulo y del trimestre.
- Metodología de trabajo.

U.T.1. DIBUJO TÉCNICO APLICADO A LOS AUTOMATISMOS.

Resultados de aprendizaje

- Fundamentos de representación gráfica.
- Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.
- Dibuja elementos y conjuntos de instalaciones eléctricas y automáticas aplicando la normalización.

Criterios de evaluación:

- Representar a mano alzada vistas, secciones, cortes y detalles.
- Dibujar croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.
- Indicar las cotas.
- Dibujar los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- Utilizar la simbología normalizada.
- Utilizar las escalas establecidas.
- Utilizar programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Respetar los criterios de calidad establecidos.

Contenidos:

- Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.
  - Tipos de líneas y formatos utilizados en dibujo técnico.
  - Vistas mínimas y suficientes para la representación de piezas.
  - Croquis de diferentes mecanismos empleados en automatismo.
  - Secciones y cortes de una pieza y su acotación en el dibujo.
- Escalas.
- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.
  - Identificación de aparatos.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Diseño de esquemas eléctricos en las instalaciones de automatismos.
  - Esquemas unifilares.
  - Esquemas multifilares.
  - Marcado de bornas.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y diseño electrotécnico.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Diseñar esquemas eléctricos unifilares y multifilares en las instalaciones de automatismos utilizando aplicaciones de diseño electrotécnico (SEE_ELECTRIC, AUTOCAD)

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

BLOQUE TEMÁTICO 2: PREPARACIÓN DE UN CUADRO ELÉCTRICO

U.T.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA ARMARIOS Y CUADROS ELÉCTRICOS.

Resultados de aprendizaje

- Utilización y realización de documentación técnica.
- Secuencia de operaciones y control de tiempo.

Criterios de evaluación:

- Identificar la simbología, materiales y especificaciones técnicas en los planos.
- Definir las fases y las operaciones del proceso.
- Prever los tiempos previstos para los procesos.
- Realizar un plan de mecanizado y montaje.

Objetivos:

- Realizar un análisis concreto de la necesidad, partiendo del dossier eléctrico y de las observaciones que lo acompañan o que se han anotado sobre el terreno.
- Comprender la importancia de diseñar y preparar correctamente un cuadro eléctrico en las instalaciones de automatismos industriales y, en general, en cualquier tipo de instalación eléctrica.

- Conocer los diferentes aspectos constructivos de los cuadros eléctricos.
- Manejar diferentes catálogos de fabricantes para la correcta elección de un cuadro eléctrico.
- Conocer la importancia que tiene la climatización de un cuadro eléctrico.
- Manejar la normativa relacionada con la puesta en envolvente.
- Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación de cuadros eléctricos.

Contenidos:

- Características constructivas de los cuadros eléctricos.
- Funciones y características de envolventes.
- Elementos de cableado y conexión: regletero, tiras de bornes, marcado de bornes, marcado de cables, terminación de cables, sistemas de conexión rápida, fijación del cableado, embarrados.
- Elementos para la climatización: natural y forzada.
- Compartimentación según norma.
- Entrada de cables: unión de tubos, canaletas y bandejas
- Consideraciones técnicas de montaje e instalación para evitar las perturbaciones electromagnéticas: masa de referencia y entrada de cables en el armario.
- Grados de protección IP.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Elaboración de una memoria técnica para el mecanizado y montaje de un cuadro eléctrico.
- Elección del material mediante catálogos de fabricantes.
- Interpretación de esquemas eléctricos.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Utilización y aprendizaje de documentación técnica.
- Interpretación de esquemas eléctricos de instalaciones reales tal y como lo realiza esa empresa.

U.T.3. EL PROYECTO DEL CUADRO Y SU MECANIZADO.

Resultados de aprendizaje

- Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado, utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

- Determinar el plan de mecanizado.
- Seleccionar los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- Realizar mediciones con la precisión exigida.
- Ejecutar operaciones de distribución, trazado y marcado.
- Trabajar con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- Ejecutar las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- Elaborar un informe del proceso de mecanizado.
- Respetar los criterios de calidad y seguridad.

Objetivos:

- Conocer y utilizar adecuadamente las principales herramientas utilizadas en la tarea de mecanizado de cuadros eléctricos
- Conocer y realizar correctamente las principales técnicas de mecanizado de cuadros eléctricos.
- Conocer y realizar correctamente aquellas operaciones más frecuentes en la tarea de mecanizado de cuadros eléctricos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de mecanizado y uso de todo tipo de herramientas.

Contenidos:

- Interpretación de planos de mecanizado.
- Realización de las secuencias de las distintas operaciones.
- Definición de herramientas y materiales.
- Ejecución de operaciones de mecanizado sobre perfiles, envolventes, canalizaciones y cuadros de diferentes materiales.
- Elaboración de la lista de materiales.
- Petición y verificación de los materiales.
- Herramientas de medida: metro, escuadra, calibre, micrómetro.
- Herramientas de trazado y marcaje
- Técnicas de mecanizado: limado, aserrado, taladrado, roscado, punzonado
- Fijación de elementos: remachado, atornillado

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Trazado, corte y montaje de un cuadro eléctrico.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado, utilizando máquinas y herramientas.

BLOQUE TEMÁTICO 2: AUTOMATISMOS CON LÓGICA CABLEADA.

Las actividades de enseñanza aprendizaje referidas al montaje y cableado de automatismos se agruparán al final del bloque de automatismos con lógica cableada, debido a que son actividades aplicadas a diferentes unidades de trabajo.

U.T.4.: MAGNITUDES BÁSICAS EN ESQUEMAS DE AUTOMATISMOS EN LÓGICA CABLEADA.

Resultados de aprendizaje

- Conocer cómo funciona un esquema de automatismos en las magnitudes de tensión, intensidad y resistencia.
- Utilización correcta de los aparatos de medida (voltímetro, amperímetro y Óhmetro en continuidad).
- Interpretación de esquemas.
- Localización de averías y cortocircuitos.

Criterios de evaluación:

- Saber cómo se distribuye la tensión y la intensidad en los circuitos serie y paralelo.

- Colocar correctamente aparatos de medida.
- Reconocer un cortocircuito.

Objetivos:

- Trabajar los conceptos básicos de la electricidad.
- Calcular tensión e intensidad en circuitos de corriente continua.
- Realización de medidas eléctricas en serie y paralelo

Contenidos:

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad y resistencia.
- Distribución de tensión e intensidad en los circuitos serie y paralelo.
- Aparatos de medida: voltímetro, amperímetro y Óhmetro.
- Contactos normalmente abierto y cerrado. Numeración.
- Relé electromagnético.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Realización de los esquemas eléctricos para su posterior montaje.
- **Montajes utilizando Relés, con cable rígido y alimentación monofásica en tablero:**

  1º.- Pulsador con relé con 1 lámpara con contacto NA.
  2º.- Modificación a contacto NC,
  3º.- Pulsador con relé con 3 lámparas con 3 contactos NA.
  4º.- Pulsador con relé con 3 lámparas en serie.
  Medir tensión y resistencia: con tres lámparas iguales, 2 iguales, 3 distintas.
  5º.- Pulsador con relé con 3 lámparas en paralelo.
  Medir tensión y resistencia: con tres lámparas iguales, 2 iguales, 3 distintas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

U.T.5. INSTALACIONES BÁSICAS DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES EN LÓGICA CABLEADA. ESQUEMAS DE MANDO.

Resultados de aprendizaje

- Configura circuitos básicos de mando, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- Conocer los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- Calcular las características técnicas de los componentes de la instalación.
- Utilizar catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Elaborar esquemas de mando, con la simbología normalizada utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Aplicar la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

Objetivos:

- Entender la importancia del automatismo en las instalaciones eléctricas.
- Conocer e identificar los dispositivos que forman parte de un automatismo cableado, estudiando su funcionamiento.
- Comprender el concepto de realimentación de un circuito y la importancia que tiene en los automatismos industriales.
- Diseñar esquemas de automatización eléctrica.
- Conocer la simbología utilizada en los esquemas eléctricos y el sistema de numeración de bornes de los dispositivos utilizados.
- Manejar programas de CAD eléctrico para realizar los esquemas de instalaciones automatizadas.

Contenidos:

- Características de las instalaciones de automatismos.
- Estructura de un sistema automático. Áreas de aplicación.
- Fases de estudio de un sistema automático.
- Símbolos eléctricos, identificación de aparatos, representación de esquemas utilizados en automatismos y cuadros.
- Estudio del aparellaje (componentes y/o aparatos) que integran o componen un automatismo.
- Aparatos que forman un sistema automático:
  - Componentes de mando: pulsadores, conmutadores, interruptores.
  - Señalización: pilotos, balizas, columnas, acústicas.
  - Interruptores de posición (finales de carrera).
  - Interruptores de control de nivel.
  - Relés temporizados. A la conexión y a la desconexión.
  - Control de temperatura (termostatos).
  - Elementos de protección: fusibles, relés térmicos, disyuntor…

- Actuadores en un sistema automático:
  - Contactores. Despiece de un contactor y características de cada una de sus partes.
  - Elección del contactor adecuado para cada aplicación.
  - Relés auxiliares.
  - Aparatos de funciones múltiples o sistemas compactos (Contactor-disyuntor, guardamotor, etc.).
  - Actuadores electroneumáticos.

- Sensores de proximidad. Características y montaje. Elección de sensor adecuado para cada aplicación.
  - Inductivos.
  - Capacitivos.
  - Fotoeléctricos.
- Automatismos con relés.
  - Puesta en marcha.
  - Paro.
  - Señalización.
  - Realimentación.
  - Enclavamientos eléctricos y mecánicos.
  - Inversión de giro. Con paso por paro y sin paso por paro.

- Condiciones de activación y desactivación de relés.
- Interruptores de posición.
- Relés temporizados.

- Representación de esquemas eléctricos.
  - Numeración de los conductores.
  - Regleteros y borneros.
  - Referencias cruzadas.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Diseñar y dibujar utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico esquemas de mando de los esquemas eléctricos de pequeñas automatizaciones utilizando el diferente aparallaje eléctrico para su posterior montaje.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

U.T.6 INSTALACIONES DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES APLICADAS A MOTORES.

Resultados de aprendizaje

- Conecta correctamente un motor de corriente alterna trifásico asíncrono
- Calcula la intensidad nominal de un motor de corriente alterna trifásico asíncrono.

Criterios de evaluación:

- Calcular las características técnicas de los componentes de la instalación.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes, principalmente de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono en estrella o triángulo a las tensiones adecuadas.
- Utilizar catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Aplicar la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

Objetivos:

- Conocer que son y para que se utilizan los motores eléctricos.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente continua.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente alterna.
- Constitución y características de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono.
- Calcular de intensidad nominal de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono.
- Saber que ocurre en el momento del arranque de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono.
- Calcular de intensidad nominal de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono.
- Aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) sobre el arranque los motores.

Contenidos:

- Generalidades de funcionamiento de los Sistemas trifásicos:

  - Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos. Tensiones e intensidades de fase y línea.
  - Concepto de factor de potencia.
  - Potencia en sistemas trifásicos.
  - Rendimiento de motores.
  - Cálculo de intensidad nominal de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono.
  - Conexión de motores trifásicos. Conexión estrella, triángulo.
- Clasificación de los motores eléctricos.
- Tipos de motores de corriente continua. Caja de bornas.
- Arranque directo de motores de corriente continua.
- Constitución y características de los motores de jaula de ardilla monofásicos.
- Constitución y características de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
- Conexión de los motores de jaula de ardilla trifásicos. Estrella y triángulo.
- Motor asíncrono con rotor bobinado.
- Funcionamiento de los motores de jaula de ardilla trifásicos. Campo magnético giratorio.
- Uso de los motores de jaula de ardilla trifásicos frente a los monofásicos.
- Influencia del pico de intensidad en el arranque de los motores de jaula de ardilla trifásicos.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Conexión de los diferentes tipos de cajas de bornes, principalmente de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono en estrella o triángulo a las tensiones adecuadas.
- Cálculo de intensidad para la elección de los elementos en los arranques directo y estrella-triángulo de los motores de jaula de ardilla trifásicos.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

U.T.7 ARRANQUE DE MOTORES. ESQUEMAS DE POTENCIA.

Resultados de aprendizaje

- Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas para motores eléctricos.

Criterios de evaluación:

- Describir los circuitos de arranque e inversión de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- Realizar circuitos para el arranque directo e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Utilizar catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Elaborar esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Aplicar la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

- Conexionar los motores eléctricos al circuito de potencia realizando maniobras con motores.

Objetivos:

- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Entender la necesidad de separar los circuitos de fuerza y mando en un esquema de una instalación automatizada, y la utilidad de cada uno de ellos.
- Conocer y realizar los distintos tipos de arranque de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono. Principalmente arranque directo y estrella-triángulo.
- Realizar la inversión del sentido de giro en los motores eléctricos de ca y de cc.
- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos.

Contenidos:

- Tipos de esquema: Esquemas de potencia y de mando.
- Arranque directo de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
- Arranques estrella_triángulo de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
- Inversión de giro.
- Motores trifásicos de varias velocidades.
  - Polos conmutables.
  - Conexión Dahlander.
  - Conexión Dahlander con inversión de giro.
- Tipos de arranque de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
  - Arranque estrella-triángulo.
  - Arranque estrella-triángulo con inversión de giro.
  - Arranque mediante resistencias estatóricas.
  - Arranque mediante autotransformador.
  - Arranque mediante resistencias rotóricas.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Diseñar y dibujar utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico esquemas de mando y potencia de los diferentes tipos de arranque: directo, estrella-triángulo, etc.… para su posterior montaje.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

U.T. 8: PROTECCIÓN DE LOS MOTORES Y DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.

Resultados de aprendizaje

- Elegir los dispositivos de protección para una instalación eléctrica.
- Selecciona los dispositivos de protección adecuados (fusibles, relés térmicos, disyuntor) tanto en arranque directo como en arranque estrella-triángulo de un motor de jaula de ardilla.
- Diseñar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección de una pequeña industria.

Criterios de evaluación:

- Identificar qué tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.
- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.
- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de las protecciones de un motor.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Objetivos:

- Conocer los distintos defectos que se pueden producir sobre una instalación eléctrica.
- Conocer sus causas, para así tratar de evitarlos.
- Conocer y entender el funcionamiento de principales dispositivos de protección: fusibles, relés térmicos, disyuntores, interruptores automáticos, interruptores diferenciales y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Diseñar adecuadamente el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica.
- Representar esquemas de las instalaciones eléctricas.
- Interpretar representaciones esquemáticas de instalaciones eléctricas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje de cuadros de protección.

Contenidos:

- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas.
  - Sobreintensidades
  - Defectos de aislamiento
  - Sobretensiones
- Fusibles
  - Funcionamiento, características y elección en los distintos arranques.
  - Tipos constructivos
- Relés térmicos
  - Funcionamiento, características, tipos y elección en los distintos arranques.
- Disyuntores
  - Funcionamiento, características, tipos y elección en los distintos arranques.
- Protección integral de los motores.
  - Termistancias.
  - Relés contra inversión de giro.
  - Relés por falta de fase.

  - Relés contra subtensiones y sobretensiones.
- Interruptor automático o magnetotérmico.
  - Funcionamiento y características.
- Interruptor diferencial.
  - Funcionamiento y características.
- Selectividad
- Protección contra sobretensiones
- Representación de esquemas de cuadros de protección
  - Esquema multifilar
  - Esquema unifilar

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Realización de los esquemas eléctricos de cuadros de protección, utilizando la simbología normalizada.
- Conexionado de las protecciones características de los motores eléctricos.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Elegir los dispositivos de protección para una instalación eléctrica.
- Selecciona los dispositivos de protección adecuados (fusibles, relés térmicos, disyuntor) tanto en arranque directo como en arranque estrella-triángulo de un motor de jaula de ardilla.
- Diseñar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección de una pequeña industria.

U.T. 9: MONTAJE, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DE UN AUTOMATISMO EN LÓGICA CABLEADA.

Resultados de aprendizaje

- Monta circuitos de automatismos en cuadros para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y documentación técnica verificando su funcionamiento.
- Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.
- Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

- Utilizar catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Interpretar esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- Montar circuitos de mando y potencia.
- Conexionar los motores eléctricos al circuito de potencia realizando maniobras con motores.
- Comprobar el funcionamiento de la instalación.
- Ajustar las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- Aplicar las normas de calidad y seguridad.
- Operar con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- Elaborar un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Realizar medidas y verificaciones para la localización de averías.
- Identificar las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- Identificar la causa de la avería.
- Realizar la intervención en el tiempo requerido.

- Repara la avería sustituyendo elementos.

Objetivos:

- Materializar un dossier eléctrico en un cuadro, chasis o armario, conociendo la tecnología eléctrica y la interpretación de planos y notas técnicas que acompañan a los diferentes elementos utilizados.
- Distribuir correctamente los elementos en el cuadro, armario o chasis, realizando el correcto cableado de los mismos y realizando las pruebas y puesta en servicio del mismo.
- Adquirir destrezas en el montaje de cuadros eléctricos.
- Reconocer y localizar averías mediante comprobación de funcionamiento y uso del polímetro

Contenidos:

- Introducción a la distribución de elementos en el cuadro.
- Fijar componentes del automatismo en el panel de montaje.
- Fijar canaletas y regletas de conexión, etc.
- Fijar componentes y aparatos eléctricos en envolventes.
- Preparar herramientas, conductores, terminales, etc.
- Realizar cableado del automatismo en la placa.
- Fijar terminales identificativos.
- Fijar la placa dentro del cuadro.
- Realizar el cableado entre placa y envolvente.
- Realizar pruebas funcionales.
  - Sin tensión.
  - Con tensión (sin carga).
  - Con tensión (con carga).
- Detección de averías.
- Plan de mantenimiento preventivo.
- Stocks de repuestos (preventivo + correctivo).

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo para el BLOQUE TEMÁTICO 2:

Montajes utilizando Relés, con cable rígido y alimentación monofásica en tablero:

1º.- Pulsador con relé con 1 lámpara con contacto NA.
2º.- Modificación a contacto NC,
3º.- Pulsador con relé con 3 lámparas con 3 contactos NA.
4º.- Pulsador con relé con 3 lámparas en serie.
Medir tensión y resistencia: con tres lámparas iguales, 2 iguales, 3 distintas.
5º.- Pulsador con relé con 3 lámparas en paralelo.
Medir tensión y resistencia: con tres lámparas iguales, 2 iguales, 3 distintas.
6º.- Marcha paro con realimentación. **Añadir Avería**.
7º.- Añadir a la práctica anterior 2 paros y 2 marchas. **Añadir Avería**.
8º.- Inversor de giro con relés con paso por paro. **Añadir Avería**
9º.- Añadir a la práctica anterior 1 paro, 1 marcha a derecha y 1 marcha a izquierda. **Añadir Avería**.
10º.- Inversor de giro con 2 finales de carrera y 2 marchas simulando un ascensor. **Añadir Avería**.

11º.- Inversor de giro con 2 finales de carrera y una marcha simulando una puerta de garaje. **Añadir Avería**.

Montajes con Contactores, cable rígido y alimentación Trifásica en tablero:

12º Arranque directo con protecciones de motor (relé térmico y fusibles). Salida a 3 lámparas en estrella. Medir tensión de fase y línea, medir intensidad de fase y línea. Calcular la potencia total del circuito.

13º Añadir 3 lámparas más en estrella y realizar los cálculos.

14º Arranque directo con protecciones de motor (relé térmico y fusibles). Salida a 3 lámparas en triángulo. Medir tensión de fase y línea, medir intensidad de fase y línea. Calcular la potencia total del circuito.

15º Añadir 3 lámparas más en triángulo y realizar los cálculos.

MONTAJES CON CONTACTORES, CABLE FLEXIBLE Y ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA.

En chapa perforada para cuadros eléctricos con mando en la chapa:

Todas las prácticas con protección de fusibles y relé térmico adecuados.
La carga será motores trifásicos con rotor en cortocircuito.
Con lámpara de señalización de funcionamiento.

20º.-Montaje de un arranque directo. Motor en estrella. Motor en triángulo. Con la tensión adecuada medir tensión de fase y de línea.

21º.- Añadir 2 paros y dos marchas más.

22º.- Inversor de giro con paso por paro.

23º.- Añadir 1 paro, 1 marcha a izquierda y otra marcha a derecha.

24º.- Inversor de giro sin paso por paro.

25º.- Añadir 1 paro, 1 marcha a izquierda y otra marcha a derecha.

En chapa perforada los elementos del esquema de potencia y en tablero separado los elementos de mando unidos mediante manguera de conductores:

26º.- Inversor de giro con 2 finales de carrera y 2 marchas simulando un ascensor.

27º.- Inversor de giro con 2 finales de carrera y una marcha simulando una puerta de garaje.

28º.- Montaje de 4 motores condicionados en arranque directo.

29º.- Montaje 2 motores con inversión de giro con 4 finales de carrera simulando el funcionamiento de una grúa. Mando mediante pulsadores de grúa.

30º.- Modificación del montaje anterior añadiendo temporizador.

Montaje de automatizaciones con temporizadores.

31º.- Arranque directo de un motor a los 15 segundos.

32º.- Arranque directo de un motor durante 15 segundos.

33º.- Arranque directo de 2 motores con funcionamiento intermitente.

34º.- Arranque directo de un motor con temporizador con retardo a la desconexión.

35º.- Comprobación del funcionamiento de un temporizador multiprograma: retardo a la conexión, a la desconexión, por impulso, intermitente, …

36º.- Montaje de un esquema que simula el funcionamiento de una escalera mecánica utilizando células fotoeléctricas y detectores inductivos.

37º.- Montaje de un esquema que simula el funcionamiento de una puerta de un garaje utilizando mando a distancia, células fotoeléctricas y finales de carrera.
38º.- Montaje de un esquema que simula el funcionamiento de una pequeña automatización de selección de 3 piezas utilizando células fotoeléctricas y finales de carrera.

Montaje en armario con protección mediante disyuntores.

40º.- Montaje de arranque de un motor Dahlander con inversión de giro en cada una de las velocidades, con paso por paro.
41º.- Arranque estrella-triángulo con cabeza temporizada.
42º.- Arranque estrella-triángulo con temporizador con retardo a la conexión.
43º.- Arranque estrella-triángulo con temporizador estrella-triángulo (los dos tipos: con contacto NA o NC para la estrella)
44º.- Arranque estrella-triángulo con inversión de giro con temporizador estrella-triángulo. Inicialmente con paso por paro y tras 5 modificaciones pasar a la inversión sin paso por paro.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Monta circuitos de automatismos en cuadros para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y documentación técnica verificando su funcionamiento.
- Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.
- Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

BLOQUE TEMÁTICO 3: AUTOMATISMOS CON LÓGICA PROGRAMADA

U.T. 10: EL AUTÓMATA PROGRAMABLE.

Resultados de aprendizaje

- Realiza circuitos de mando, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas conexionando las entradas y salidas a un PLC.

Criterios de evaluación:

- Identificar las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Conectar los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Establecer la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Realizar circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.

- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Verificar el funcionamiento del sistema.

Objetivos:

- Análisis y desarrollo de un proceso a automatizar, unido al estudio del propio autómata programable y su configuración.
- Analizar las ventajas que presentan los automatismos programados frente a los automatismos cableados.
- Identificar los módulos componentes de un autómata programable y conocer la función que realiza cada uno de ellos.
- Distinguir entre las señales analógicas y las señales digitales.
- Localizar e identificar las entradas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos captadores.
- Localizar e identificar las salidas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos actuadores.
- Localizar e identificar las entradas y salidas analógicas y conocer la forma de conexionado con las señales analógicas.
- Conocer y utilizar los diversos dispositivos utilizados para la programar el autómata.
- Conocer las diferencias entre un PLC y un relé programable
- Entender la configuración básica de alguno de los métodos más utilizados para establecer la comunicación entre los diversos elementos que componen un automatismo programado: autómata, panel de operación, PC, etc.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos:

- El autómata programable (PLC). Campos de aplicación, ventajas e inconvenientes.
- Estructura interna de los PLC´s.
- Estructura externa de los PLC´s.
- Unidad central de proceso (CPU).
- Fuente de alimentación.
- Entradas/salidas digitales.
- Entradas/salidas analógicas.
- Equipos de programación.
- Periféricos. Paneles de operación, programas SCADA.
- Tarjeta de memoria

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Diseñar y dibujar utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico esquemas de mando de los esquemas eléctricos de pequeñas automatizaciones utilizando PLC´s.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Se trata de que el alumno esté presente durante el análisis y desarrollo de un proceso automatizado, unido al estudio del propio autómata programable utilizado por la empresa y su configuración.

U.T.11: PROGRAMACIÓN CON PLC

Resultados de aprendizaje

- Realiza pequeños programas de automatización de sistemas secuenciales, en lenguaje de contactos.

Criterios de evaluación:

Direccionar adecuadamente los datos contenidos en la memoria del autómata.

Crear pequeños programas de automatización de sistemas secuenciales, en lenguaje de contactos, utilizando para ello el software de programación suministrado por el fabricante.

Transcribir al lenguaje de contactos esquemas de sistemas automatizados cableados.

Elaborar los GRAFCET correspondientes a sistemas secuenciales sencillos.

Consultar los manuales técnicos suministrados por el fabricante.

Utilizar adecuadamente las distintas operaciones lógicas en los programas creados.

Transferir el programa creado desde el software de programación al autómata programable.

Objetivos:

- Conocer e identificar los diferentes lenguajes de programación utilizados en los autómatas programables.
- Entender cómo se almacena la información en un autómata programable.
- Conocer la manera de acceder a cada una de las zonas de memoria: direccionamiento.
- Representar y entender el funcionamiento de los elementos básicos de programación en lenguaje de contactos.
- Comprender y representar adecuadamente las principales operaciones lógicas en lenguaje de contactos.
- Elaborar y representar adecuadamente el GRAFCET de un sistema secuencial de secuencias opcionales o de un sistema secuencial de secuencias simultáneas.
- Manejar adecuadamente el software de programación del autómata.

Contenidos:

- Zonas de memoria de un autómata programable.
- El lenguaje en los autómatas programables.
- Interpretación de las instrucciones y programas.
- Funcionamiento interno del PLC en la lectura del programa.
- Programación mediante contactos KOP.
- Programación de circuitos básicos con:
  - Marcas.
  - Programación con SET y RESET.
  - Temporizadores.
  - Contadores.
  - Señales analógicas
- GRAFCET
  - Etapas
  - Transiciones.
  - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.

- Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
- Programación de los diferentes tipos de GRAFCET.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Programación en PLC´s de circuitos de automatismos básicos prácticos:
  - Arranque directo de un motor de jaula.
  - Inversor de giro.
  - Estrella-triángulo.
  - Proyectos de automatización de pequeñas máquinas: embotelladora, lavados de coches, cruce de semáforos.

U.T.12.: MONTAJE, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DE UN AUTOMATISMO EN LÓGICA PROGRAMADA. PROYECTO Y MONTAJE DE UN CUADRO CON PLC.

Resultados de aprendizaje

- Monta y mantiene sistemas automáticos con PLC´s interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.
- Localiza averías y disfunciones en la instalación con autómatas programables, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.
- Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

- Realizar el montaje y conexionado físico del sistema secuencial completo.
- Poner el sistema en marcha y comprobar su correcto funcionamiento.
- Localizar y solucionar disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Realizar las actividades en el tiempo requerido.
- Aplicar las normas de calidad y seguridad en las intervenciones.
- Elaborar un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Realizar medidas y verificaciones para la localización de averías.
- Identificar las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- Identificar la causa de la avería.
- Realizar la intervención en el tiempo requerido.
- Repara la avería sustituyendo elementos.

Objetivos:

- Materializar un dossier eléctrico en un cuadro, chasis o armario con PLC conociendo la interpretación de planos y notas técnicas que acompañan a los diferentes elementos utilizados.
- Distribuir correctamente los elementos en el cuadro, armario o chasis, realizando el correcto cableado de los mismos y realizando las pruebas y puesta en servicio del mismo.
- Adquirir destrezas en el montaje de cuadros eléctricos con PLC´s.
- Reconocer y localizar averías mediante comprobación de funcionamiento y uso del polímetro.

Contenidos:

- Esquemas de conexión al PLC.

- Análisis de conexionado de captadores y actuadores en entradas y salidas.
- Dibujar esquemas.
- Dimensiones del cuadro.
- Planos y presupuesto.
- Elaborar lista de materiales.
- Realizar la petición de materiales.
- Realizar cableado del automatismo en el panel de montaje.
- Realizar pruebas funcionales.
  - Sin tensión.
  - Con tensión.
- Detección de averías.
- Plan de mantenimiento preventivo.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Elaboración de los esquemas de mando y potencia del automatismo con PLC y el de alimentación.
- Realizar un proyecto de automatización eléctrica con autómata programable.
- Verificación en el mando programado (autómata), de que las señales de los captadores y las de las salidas o actuadores son las esperadas.
- Verificación del circuito de potencia:
- Verificación del circuito de mando:
  - Alimentar independientemente el circuito del PLC o mando del automatismo sin actuadores conectados.
  - Verificación del cableado a captadores.
  - Comprobar la correcta actuación de las salidas en los leds del PLC (salidas).
- Montar, programar y probar el funcionamiento de un armario para una automatización, controlado por un PLC, para el arranque de varios motores (arranque directo, inversión de giro y arranque estrella_triángulo).
- Montar, programar y probar el funcionamiento de un armario para una automatización, controlado por un PLC, para el arranque de un motor Dahlander con inversión de giro sin paso por paro.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Monta y mantiene sistemas automáticos con PLC´s interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.
- Localiza averías y disfunciones en la instalación con autómatas programables, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.
- Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

U.T. 13: VARIADORES DE VELOCIDAD Y ARRANCADORES ESTÁTICOS.

Resultados de aprendizaje.

- Monta y mantiene sistemas automáticos con variadores de velocidad y arrancadores estáticos.

Criterios de evaluación:

- Analizar la importancia de los variadores de velocidad en aplicaciones mecánicas.

- Entender el principio de funcionamiento de los variadores de velocidad y arrancadores progresivos.
- Montar y cablear el circuito para el control de velocidad, con variador de frecuencia, de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Parametrizar de forma básica un variador de frecuencia.

Objetivos:

- Reconocer las distintas situaciones en las que es necesario una regulación de velocidad en los motores.
- Comprender y aplicar correctamente los métodos de regulación de velocidad en los motores de corriente alterna.
- Realizar adecuadamente el montaje de los arrancadores progresivos y los variadores de velocidad.
- Conocer el funcionamiento y aplicación de un variador de velocidad.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos:

- Influencia de la variación de la tensión sobre el par motor, la intensidad y la velocidad del motor.
- Influencia de la variación de la frecuencia sobre el par motor, la intensidad y la velocidad del motor.
- Funcionamiento de los arrancadores progresivos.
- Funcionamiento de los variadores de velocidad.
- Variación de velocidad por variadores de frecuencia: programación de los variadores y conexionado.

Actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar en el centro educativo:

- Pruebas de arranque y parada con arrancadores estáticos.
- Conexionar arrancadores estáticos y efectuar pruebas de arranque y parada.
- Conexión y pruebas de variadores de velocidad.
- Realización de la regulación de velocidad de cero a velocidad máxima de un motor de corriente alterna de jaula de ardilla.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Monta y mantiene sistemas automáticos con variadores de velocidad y arrancadores estáticos.

3.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

El módulo profesional de AUTOMATISMOS INDUSTRIALES tiene una duración (según el currículo) de 220 horas a razón de 7 horas semanales (preferiblemente en períodos de 2 horas). De las 220 horas, 178 se realizarán en el centro educativo y 42 horas se realizarán en la empresa. Los contenidos serán desarrollados mediante una serie de unidades de trabajo que tendrán la siguiente temporización en el centro:

TEMPORALIZACIÓN.

PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE (31 + 106 HORAS)

U.T.0. Presentación……..3 h.
U.T.1. Dibujo técnico aplicado a los automatismo…….……17 h

B.T.1. Preparación del cuadro eléctrico…….……(11 horas)

U.T.2. Documentación técnica para armarios y cuadros eléctricos……..5 h.
U.T.3. El proyecto del cuadro y su mecanizado……..…….6 h.

B.T.2. Automatismos en lógica cableada……(69 + 37 horas)

U.T.4. Magnitudes básicas en esquemas de automatismos en lógica cableada……6 h.
U.T.5. Instalaciones básicas de automatismos industriales en lógica cableada. Esquemas de mando……...…….24 h.
U.T.6. Instalaciones de automatismos industriales aplicados a motores……14 h.
U.T.7. Arranque de motores. Esquema de potencia…….....20 h.
U.T.8. Protección de los motores y de las instalaciones automatizadas…… .....5 h.
U.T.9. Montaje, pruebas y mantenimiento de un automatismo en lógica cableada…..37 h.

TERCER TRIMESTRE (41 HORAS)

B.T.3. Desarrollo de automatismos con lógica programada……..(39 horas)

U.T.10. El autómata programable…….3 h.
U.T.11. Programación con PLC……..24 h.
U.T.12. Montaje, pruebas y mantenimiento de un automatismo en lógica programada. Proyecto y montaje de cuadros con PLC´s……8 h.

B.T.4. Regulación de la velocidad de motores ……..(6 horas)

U.T.13. Variadores de velocidad y arrancadores estáticos……6 h.

El bloque temático 2, automatismos en lógica cableada, se realizará a lo largo de los tres trimestres dedicando entre 3 y 4 horas por semana para realizar todas las actividades de enseñanza aprendizaje.

El desarrollo más optimista de la programación sería la culminación con éxito de todos los contenidos expuestos, lo cual vendrá condicionado en gran medida por las actitudes y aptitudes del grupo de alumnos, teniendo en cuenta la dificultad existente

debido a todos los aspectos que abarca este módulo y a la reducción horaria que se ha producido con el nuevo currículo.

En el peor de los casos, la programación desarrollaría hasta el tercer bloque “automatismos con lógica programada” lo que supondría más del 90% de las capacidades terminales pretendidas para el módulo, siendo en segundo curso, en el módulo de Máquinas Eléctricas, donde se alcanzarían las capacidades terminales relacionadas con la U.T. 13, por la gran relación y en parte incluida en la programación de ese módulo.

4.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se pretende una metodología activa y por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades con el fin de que el alumno se capacite para aprender por sí mismo.

Por ello, se entiende que aquí deben ir conjuntamente durante todo el curso la teoría y la práctica, e integrarlas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje**.**

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo de Automatismos Industriales centrado en torno a los procedimientos de resolución de procesos industriales, de montaje y verificación de los mismos circuitos, y de la elaboración de los esquemas de mando y potencia por ellos mismos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, *el por qué.*

De esta forma, integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, presentamos al alumno en esta programación de contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

La metodología que a continuación se refleja pretende promover la integración de contenidos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo a la vez que técnico para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología propia de su futura profesión.

Mayoritariamente el trabajo se realizará de forma individual para desarrollar en cada uno de los alumnos una autonomía de trabajo. Pero, también se fomentará la colaboración entre ellos y en algunos casos el trabajo en equipo, de esta forma podemos conseguir que los participantes de la acción formativa se familiaricen con estas técnicas de trabajo en el mundo laboral.

Plantear las prácticas en base al orden de ejecución de las tareas, la exactitud en los montajes y las conexiones, las verificaciones y comprobaciones de los equipos instalados y sobre todo guardar y hacer guardar las normas básicas de seguridad.

Cuando avance el proceso de aprendizaje se podrá sustituir la "interpretación de esquema" por el "diseño del mismo". Esto podrá conducir a la realización de pequeños proyectos que integren buena parte de los procedimientos de aplicación de los contenidos del módulo.

Todo el proceso descrito precisará de explicaciones y exposiciones teóricas, por parte del profesor. En las fases iniciales de dicho proceso, éstas serán de carácter general y dirigidas a todos los alumnos; para convertirse en explicaciones e instrucciones personalizadas en las últimas fases, que a su vez, serán las de carácter más práctico.

Dado el carácter formativo transversal del módulo, y teniendo en cuenta que el objetivo es la certificación de profesionalidad, así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, buscando la madurez del alumno tanto personal como profesional, sin perder como punto de mira el entorno socio-cultural, laboral y productivo.

Como orientación metodológica, no hay que perder de vista que este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñen en un futuro la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de automatización.
- El mecanizado de cuadros y canalizaciones.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados.
- El montaje de instalaciones para el arranque, maniobras y control de pequeños motores eléctricos.
- El montaje de sistemas con autómatas programables.
- La programación de los autómatas programables.
- La verificación y modificación de los programas.
- La verificación de los parámetros de regulación y control.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

El modo de evaluación de cada uno de las unidades de trabajo, así como su peso en la calificación trimestral, es el siguiente:

Controles teórico-prácticos de las unidades: una vez explicado los contenidos, se realizarán las pruebas escritas asociadas a los contenidos. Siendo de dos tipos:

- Prueba escrita con cuestiones teóricas y problemas relacionado con los contenidos teóricos
- Prueba escrita de diseño o interpretación de esquemas de mando y potencia.

La media de todas las calificaciones obtenidas en un trimestre tendrá un peso del **60 %** sobre la nota final de la evaluación, siempre y cuando la nota mínima obtenida en cada una de las pruebas sea superior al 4.

Habrá recuperaciones durante la evaluación correspondiente a las pruebas escritas no superadas. La nota superior obtenida será la que cuente para el promedio.

Los exámenes no realizados por parte del alumno se le repetirán siempre y cuando exista una causa justificada.

Trabajos individuales y Prácticas de taller: se valoran realizando el promedio del resultado de las prácticas y trabajos realizados en cada evaluación. Teniendo cada práctica

a lo largo del curso un valor progresivo teniendo en cuenta el grado de dificultad creciente y el tiempo de realización.

El valor de este promedio representa un **40%** de la nota de la evaluación, y contará siempre y cuando la nota mínima promedio obtenida sea superior al 4.

Las prácticas de taller consistirán en el montaje de diversos automatismos partiendo de un esquema que inicialmente se lo suministrare y según vayan adquiriendo las destrezas suficientes lo realizará el alumno y que será imprescindible para realizar dicho montaje.

Programas o proyectos de lógica programada: Este bloque no conlleva pruebas escritas, sino que tendrán que realizar programas de PLC´s de pequeños proyectos de automatización. Cada uno de ellos será puntuable. Su valoración media será un tercio de la nota final del curso ya que este bloque se realiza en el último trimestre.

Observación en clase: el comportamiento, la actitud y el interés mostrado por el alumno en clase tendrá un carácter decisivo cuando la nota final resulta tener decimales y hay que realizar un redondeo al alza o a la baja.

La calificación trimestral será la media aritmética de los controles teórico-prácticos y de las prácticas de taller, con sus respectivos pesos. La evaluación será positiva si resulta superior o igual a 5.

La calificación final del módulo será la media aritmética de los controles teórico-prácticos**,** de las prácticas de taller y de los programas de PLC´s.

Teniendo en cuenta que:

- en la media final de todos los controles teóricos prácticos no se incluirá la prueba realizada correspondiente a la unidad de trabajo 4, magnitudes básicas en esquemas de automatismos en lógica cableada, ya que está falsearía la obtención real de conocimientos del alumno al final del Ciclo al ser una parte introductoria inicial cuando los alumnos no tienen ningún conocimiento sobre la electricidad.
- En la media final de las prácticas de taller se haría el promedio a partir de la práctica 20: montajes con contactores, cable flexible y alimentación trifásica, En chapa perforada. -Montaje de un arranque directo. Motor en estrella. Motor en triángulo. Debido a la gran diferencia de valoración en dificultad y tiempo de las primeras prácticas a las últimas.

Para poder promediar se habrá tenido que obtener una calificación superior a 4 en cada uno de los distintos apartados.

La asistencia a clase será obligatoria, así como, la realización de las prácticas de taller programadas y la entrega de trabajos individuales (ejercicios, problemas, esquemas de mando o potencia, programas de PLC). Un absentismo superior al indicado en el proyecto curricular del ciclo supondrá la pérdida del derecho a evaluación.

5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÓDULO DUAL.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de

conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (18 % nota de empresa y 82 % nota de centro).

Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

- Si el alumno ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 18 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (18 % nota de empresa y 82 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

6.- CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

Evaluación extraordinaria.

Los alumnos dispondrán de otra oportunidad para recuperar la parte suspensa al final de curso. Las evaluaciones recuperadas serán calificadas con la nota obtenida.

Los alumnos que no superen al módulo en junio y tuvieran opción de septiembre, tendrán una prueba extraordinaria correspondiente a las pruebas escritas donde serán evaluados de todos los conocimientos realizados durante el curso siempre y cuando en la nota total de prácticas de taller tuvieran al menos un 4 (sabiendo que la nota final de prácticas es la media a partir de la práctica 20 teniendo cada práctica una puntuación diferente dependiendo del grado de dificultad) y se hubieran entregado los correspondientes programas y proyectos de PLC´s que les hayan sido encomendados para poder presentarse a dicha prueba.

Los alumnos con este módulo pendiente que se encuentran matriculados en segundo, para realizar una prueba de recuperación para superar el módulo, tendrán que superar las mismas condiciones que el caso anterior:

- Haber obtenido un 4 en la nota final de prácticas sabiendo que la nota final de prácticas es la media a partir de la práctica 20 teniendo cada práctica una puntuación diferente dependiendo del grado de dificultad. Para la realización de dichas prácticas podrían utilizar el tercer trimestre sabiendo que tienen que volverlas a realizar.
- Programas y proyectos de automatismos con lógica programada que les hayan sido encomendados para poder presentarse a dicha prueba consiguiendo una nota mínima de 4.

Dicha prueba constará de una prueba escrita con cuestiones teóricas y problemas relacionado con los contenidos teóricos y otra prueba escrita de diseño o interpretación de esquemas de mando y potencia y tendrá carácter eliminatorio (no obtener mínimo un 4 en cada una de las partes implicaría no superar el módulo).

Recuperación del alumnado participante en DUAL

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

7. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.

Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.

Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.

Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los espacios y equipamientos mínimos serán los siguientes.

Se dispone de un aula taller para 1º de Ciclo Formativo para impartir todos los módulos del curso.
El material que será utilizado para impartir el módulo profesional es el siguiente:

Equipos:

Se dispone del aparallaje eléctrico necesario para realizar las prácticas de taller de forma individualizada. Disponiendo de:

- Cuadros eléctricos.
- Motores eléctricos.
- Equipos e instrumentos de medida.
- Herramientas y útiles específicos.
- Equipos de protección personal.
- PLC's y Software asociado.
- Variadores de frecuencia.

Material didáctico

- Diversos apuntes
- Pizarra.
- Equipos audiovisuales.
- PCs instalados en red.
- Cañón de proyección.
- Presentaciones PowerPoint.
- Pizarra.

Se utilizarán con frecuencia el cañón proyector e información comercial de material eléctrico usándose los ordenadores del aula y sus recursos.

Bibliografía

El departamento recomienda que los alumnos lo adquieran, aunque no se utilizará como libro de texto el siguiente:

- *Automatismos Industriales. J.C. Martín y María Pilar García. Editorial Editex.*

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la

consecución de los objetivos propuestos. Estos alumnos, además, dispondrán de una mayor dedicación del profesor que cuando disponga de tiempo lo dedicará a atenderlos en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo y dedicarán más tiempo a la formación de los conocimientos. En cualquier caso, el alumno ha de considerar que ha de hacer un esfuerzo superior a la media y debe asumir que parte es una tarea personal de él.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias están recogidas en la programación general del Ciclo Formativo.

11. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA.

Se fomentará la lectura tanto de libros de textos, como de artículos, manuales, etc. relacionados con la materia del módulo. Además, se incentivará la participación en coloquios durante la clase utilizando expresiones adecuadas al tiempo que se usa la terminología técnica propia del sector eléctrico.

Por otro lado, a la hora de evaluar al alumno, se tendrá en cuenta una correcta expresión escrita, tanto en los exámenes como en todas las memorias y trabajos propuestos por el profesor.

MÓDULO PROFESIONAL

Instalaciones Solares Fotovoltaicas

CURSO: **Primero**.
DURACIÓN: **110 horas.**
PROFESORA: **Ismael Martínez Luna**.

INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones Solares Fotovoltaicas, con código 0239, del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 110 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 3 horas por semana.
Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que los alumnos, realizarán formación en las empresas durante seis semanas del tercer trimestre.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Profesor

El profesor del módulo en el centro es Ismael Martínez Luna. En la empresa no está definido quién será el profesor/tutor del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

Departamento

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual es Verónica Iris Cantón Fernández.

Ciclo formativo

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Instalaciones Solares Fotovoltaicas es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2) en la modalidad de formación profesional dual.

Curso

El módulo de Instalaciones Solares Fotovoltaicas se imparte en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas".

Módulo profesional

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Instalaciones Solares Fotovoltaicas, abreviadamente, ISFV. Se trata de un módulo profesional dual, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa colaboradora.

Normativa básica que regula el ciclo

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
RD 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Orden EDU/2185/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
Decreto 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Características del alumnado

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz. Se ha tenido en cuenta que este módulo se imparte en el primer curso de los dos que componen el ciclo de grado medio y que, algunos de los alumnos no han cursado aún ninguna asignatura específica del ciclo.

En el curso están matriculados un grupo de 16 alumnos, uno de ellos con el módulo aprobado. La procedencia de los alumnos es diversa: de prueba de acceso, de 4º de ESO o FP básica. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio.

COMPETENCIAS

Competencia general

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

Competencias profesionales, personales y sociales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias del título:

a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.

b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.

e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.

g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.

o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

El módulo profesional de acredita por sí solo dos unidades de competencia:

UC0820_2:” Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas”.

UC0821_2: “Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias”.
Perteneciendo dichas unidades de competencia a la cualificación profesional completa incluida en el título de Instalaciones Eléctricas y Automáticas: “Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2” (R.D. 1115/2007, de 24 de agosto).

OBJETIVOS

Objetivos generales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de este módulo son:

RA 1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

RA 2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

RA 3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.

RA 4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

RA 5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA 6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

CONTENIDOS

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las seis unidades de trabajo siguientes. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

UNIDAD	TÍTULO		RA	SESIONES
UT.00	Manejo de Competencias Digitales.	1ª Evaluación (34 sesiones)	2, 6	8
UT.01	Módulos Fotovoltaicos.		1, 2, 3	14
UT.02	Baterías y Acumuladores		1, 2, 8	12
UT.03	Reguladores e Inversores	2ª Evaluación (15 sesiones)	1, 2, 8	15

UT.04	Instalaciones Fotovoltaicas Autónomas	2ª Evaluación (20 sesiones) 3ª evaluación (41 sesiones)	1, 2, 3, 4, 5, 7	30
UT.05	Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red.		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	23
UT.06	Energías Renovables.		7	8
TOTAL				**110**

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		**CENTRO EDUCATIVO**	**EMPRESA**
Unidad de Trabajo 0	8	8	0
Unidad de Trabajo 1	14	14	0
Unidad de Trabajo 2	12	12	0
Unidad de Trabajo 3	15	15	0
Unidad de Trabajo 4	30	21	9
Unidad de Trabajo 5	23	14	9
Unidad de Trabajo 6	8	8	0
TOTAL MÓDULO	**110**	**92**	**18**

La modalidad DUAL contemplada para el ciclo conlleva que el alumnado participante permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.

- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UT0. Manejo de competencias digitales.
Esta unidad de trabajo está diseñada conjuntamente por el profesorado del departamento con el objeto de coordinar desde todos los módulos, el uso de herramientas digitales (su contenido se adjunta en la documentación del departamento).

<u>Actividad a realizar en el centro educativo:</u>
Enseñar al uso de los principales programas de Google Suite, y las funcionalidades prácticas y útiles sobre uso del correo, trabajos online, conversión archivos...etc.

<u>Actividad a realizar en la empresa colaboradora:</u>
No procede en esta unidad.

UT1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

1. Energía solar fotovoltaica. *
2. Coordenadas y movimientos de la Tierra.
    2.1. Latitud.
    2.2. Longitud.
    2.3. Movimientos de la tierra.
3. Coordenadas solares.
4. Orientación del generador fotovoltaico.
5. Radiación solar. *
    5.1. Efectos de la atmósfera sobre la radiación.
    5.2. Tipos de radiación sobre una superficie.
    5.3. Irradiancia o irradiación.
    5.4. Radiación global sobre una superficie.
    5.5. Radiación sobre una superficie inclinada.
6. Efecto fotovoltaico.
7. Semiconductores P y N.
8. Célula solar.
    8.1. Característica i-u.
    8.2. Potencia máxima y eficiencia.
    8.3. Efectos de la irradiancia y la temperatura.
    8.4. Constitución de una célula solar.
9. Módulos fotovoltaicos. *
    9.1. Estructura de un módulo fotovoltaico.
    9.2. Parámetros característicos de un módulo solar fotovoltaico.
    9.3. Hojas de datos del fabricante.
    9.4. Potencia y tolerancia de la producción.
    9.5. Otros parámetros.
    9.6. Punto caliente.
    9.7. Conexionado de módulos fotovoltaicos.
10. Medición de parámetros de un módulo. *

11. Datos técnicos de módulos fotovoltaicos. *

Actividad a realizar en el centro educativo:

Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:

No procede en esta unidad.

UT2. BATERÍAS Y ACUMULADORES

1. Electroquímica.
    1.1. Frenético discurrir del s.XIX.
    1.2. El despegue de la físico-química moderna.
2. Electrólisis.
    2.1. Teoría electrónica de la electrólisis.
    2.2. Leyes de Faraday en la electrólisis.
    2.3. Electrólisis de una disolución de sulfato de cobre ($CuSO_4$).
3. Reacción de oxidación-reducción.
4. Potencial de electrodo en la pila Daniell.
5. Reversibilidad electroquímica.
6. Acumulador o batería recargable
    6.1. Funciones básicas.
    6.2. Elementos constitutivos.
7. Parámetros de un acumulador. *
    7.1. Tensión.
    7.2. Capacidad.
8. Vida y ciclaje del acumulador. *
9. Mantenimiento y PRL. *
10. Cuadro resumen de las reacciones en el acumulador Pb-ácido y características de los tipos Ni-Cd.
11. Series OPzS Solar. *

Actividad a realizar en el centro educativo:

Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:

No procede en esta unidad.

UT3: REGULADORES E INVERSORES

1. Reguladores. *
    1.1. Funcionamiento del regulador.
    1.2. Regulación de la carga de la batería de acumuladores.
2. Funcionamiento y tipos de reguladores. *
3. Características y dimensionado de los reguladores. *
4. Ejemplos de reguladores.
5. Instalación y mantenimiento de los reguladores.
6. Seguidor del punto de máxima potencia. *
7. Inversores fotovoltaicos. *
8. Funciones y características de los inversores. *
    8.1. Rendimiento.
    8.2. Características de la corriente alterna generada.
    8.3. Capacidad de sobrecarga.
    8.4. Grado de protección de la envolvente del inversor.

8.5. Características de los inversores autónomos.
8.6. Características de los inversores conectados a la red.

9. Tipos de inversores para conexión a la red. *
   9.1. Inversor central.
   9.2. Inversor de cadena.
   9.3. Inversor multicadena.
   9.4. Inversor integrado en el módulo.
10. Funcionamiento y configuraciones de un inversor. *
11. Dimensionado del inversor. *
12. Instalación y mantenimiento de los inversores. *
   12.1. Dónde y cómo se monta.
   12.2. Cómo se realiza el conexionado.
   12.3. Mantenimiento.
13. Puesta en marcha de un inversor. *
14. Datos técnicos de inversores para sistemas fotovoltaicos. *

Actividad a realizar en el centro educativo:
Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:
No procede en esta unidad.

UT4: INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS AUTÓNOMAS

1. Sistemas fotovoltaicos autónomos. *
   1.1. Sistemas fotovoltaicos directos.
   1.2. Sistemas fotovoltaicos con acumulación.
2. Proyecto de un sistema fotovoltaico con acumulación. *2.1. Recogida de información.
   2.2. Elección del tipo de sistema.
   2.3. Dimensionado del generador fotovoltaico.
   2.4. Dimensionado del sistema de acumulación.
   2.5. Dimensionado del regulador de carga.
   2.6. Dimensionado del inversor.
3. Dimensionado de los conductores de un sistema fotovoltaico autónomo. *
   3.1. Recopilación de datos.
   3.2. Máxima caída de tensión permitida.
   3.3. Tipos o métodos de instalación.
   3.4. Tipos de cable.
   3.5. Cálculo por caída de tensión.
   3.6. Cálculo por calentamiento.
4. Aparatos de maniobra y protección en un sistema fotovoltaico autónomo. *
   4.1. Protección contra sobreintensidades.
   4.2. Protección contra sobretensiones.
   4.3. Aislamiento y puesta a tierra.
   4.4. Protección del inversor y los circuitos de utilización.
5. Estructuras soporte. *
6. Proyecto de un sistema fotovoltaico para alimentar un repetidor de TV.*
7. Esquema de un sistema fotovoltaico autónomo. *

Actividad a realizar en el centro educativo:
Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:
Cálculo intuitivo de la potencia de paneles solares necesarios
Lectura sobre esquema eléctrico de un proyecto de instalación
Selección adecuada de las baterías necesarias para el proyecto
Montaje eléctrico del proyecto
Cálculo y comprobación del estado correcto de los equipos

UT5: INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A RED.

1. Sistemas fotovoltaicos conectados a la red. *
2. Proyecto de un sistema fotovoltaico conectado a la red. *
    - 2.1. Potencia de pico del generador por cumplimiento de la HE 5 del CTE.
    - 2.2. Potencia de pico del generador por superficie disponible.
    - 2.3. Orientación e inclinación y sombras.
    - 2.4. Dimensionado del inversor.
    - 2.5. Previsión de producción.
3. Dimensionado de los conductores de un sistema fotovoltaico conectado a la red. *
    - 3.1. Recopilación de datos.
    - 3.2. Máxima caída de tensión permitida.
    - 3.3. Tipos o métodos de instalación.3.4. Tipos de cable.
    - 3.5. Cálculo de la sección por caída de tensión y por calentamiento.
4. Aparatos de maniobra y protección en un sistema fotovoltaico conectado a la red. *
5. Sistemas de seguimiento solar.
6. Proyecto de un sistema fotovoltaico utilizando un programa informático.
7. Diagrama de trayectorias y tablas de referencia para el cálculo de las pérdidas de radiación solar por sombras.

Actividad a realizar en el centro educativo:
Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:
Cálculo intuitivo de la potencia de paneles solares necesarios
Lectura sobre esquema eléctrico de un proyecto de instalación
Montaje eléctrico del proyecto
Cálculo y comprobación del estado correcto de los equipos

UT6: ENERGÍAS RENOVABLES.

1. Energías renovables.
    - 1.1. Objetivos.
2. La energía eólica. *
    - 2.1. Tipos y características generales del viento.
    - 2.2. Potencia energética existente en el viento.
3. Aerogeneradores. Elementos constitutivos.
    - 3.1. Rotor.
    - 3.2. Multiplicador.
    - 3.3. Generador.
    - 3.4. Torre.

3.5. Palas.
3.6. Sistema eléctrico.
4. Ejemplos de instalaciones eólicas.
5. La energía solar térmica. *
6. Captadores solares. *
7. Acumuladores de calor. *
7.1. Intercambiador de calor.
7.2. Energía de apoyo.
7.3. Sistema de circulación.
7.4. Otros componentes.
8. Aplicaciones de la energía solar térmica. *
8.1. Producción de agua caliente sanitaria (A.C.S.).
8.2. Calefacción.
8.3. Piscinas.
8.4. Otras aplicaciones.
9. Conexionado del sistema de control de una instalación de energía solar térmica. *
10. Consumo de energía primaria en España en función de las fuentes de energía utilizadas.

Actividad a realizar en el centro educativo:
Las actividades pertinentes a conseguir los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Actividad a realizar en la empresa colaboradora:
No procede en esta unidad.

METODOLOGÍA

Métodos de trabajo

Se pretende una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencie la autonomía del alumnado en su aprendizaje y le permita integrar los nuevos conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo/a. De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, se presentan a nuestros/as alumnos/as.
Para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha tenido en cuenta las siguientes orientaciones: partir de los conocimientos previos del alumno/a; favorecer la motivación por el aprendizaje; asegurarse que el alumno/a sabe lo que hace y por qué lo hace; adoptar un planteamiento metodológico flexible, eligiendo las estrategias más adecuadas en cada caso; evaluar los resultados y en caso necesario, modificar la ayuda pedagógica (intervención del profesor, aspectos organizativos, etc.).

La **metodología** propuesta es la siguiente:
Al inicio de curso, se explicarán las características del módulo, los objetivos que se pretenden, la metodología a seguir y los criterios e instrumentos de evaluación que se aplicarán.
Al comienzo de cada unidad de trabajo, se hará una exposición de la misma y se comentará entre todos para saber los conocimientos y actitudes previas del alumnado, intentando despertar interés por el tema.

A continuación, se explicarán los contenidos teóricos, intercalando comentarios sobre lo tratado y ejercicios prácticos (actividades de aplicación) que ayuden a asimilar dichos contenidos. Durante las explicaciones de la parte teórica se utilizarán medios muy didácticos y ágiles como serán la presentación mediante videoproyector o presentaciones PowerPoint, evitando las demostraciones largas o complicadas. Las exposiciones teóricas se repasarán parcialmente en el siguiente periodo de clase, de forma parcial y afianzando los conceptos de mayor importancia y dificultad.
Al final se realizarán las actividades de desarrollo previstas para la unidad de trabajo, que en buena parte determinan los contenidos prácticos. Durante este proceso el profesor no realizará dichas actividades, pero sí que orientará a aquellos que tengan dificultades o en general expondrá a todos los pasos a dar en las resoluciones de mayor dificultad.
Las principales fases de las unidades de trabajo son:

- ✓ Fase de introducción: los alumnos/as estarán en la zona del aula de estudio teórico. El objetivo principal en esta fase es introducir a los estudiantes el tema a estudiar y ponerlos en situación. El profesor tratará de explicar que es lo que se va a estudiar y cómo se va a hacer. Para ello dará una explicación de los contenidos y generará un debate en clase con los alumnos y alumnas para que pueda cada uno explicar sus dudas y aportar lo que considere.

- ✓ Fase de estudio teórico: durante esta fase los alumnos/as estudiarán el tema tratado. El docente facilitará una serie de contenidos, tal como videos de YouTube, documentos PDF, blogs o juegos online acerca del tema tratado. Se trata de que los alumnos y alumnas primeramente se familiaricen con el tema objeto de estudio y segundo que indaguen, reflexionen y comprendan el tema. El profesor estará continuamente moviéndose por la clase de grupo en grupo, comprobando y guiando el proceso de búsqueda y aprendizaje, así como resolviendo dudas y preguntas que puedan surgir al alumno/a durante este proceso. Se pondrá especial atención a la utilización de las nuevas tecnologías puesto que es una de las herramientas más versátiles y potentes de las que se disponen a día de hoy y muy necesaria para el futuro social y laboral de los estudiantes. En este sentido, se trabajará con ordenadores dispuestos a tal fin, o portátiles propiedad del alumno/a, donde se aprenderá el manejo de software específico para diseño de instalaciones solares o que puedan facilitar el hacer diario del alumnado y el profesor (Classroom, Moddle, etc.).

- ✓ Fase de exposición práctica: el docente expondrá ante el grupo de alumnos en la zona de taller las habilidades de electricidad básica que van a tener que desarrollar durante la unidad de trabajo, realizando un ejemplo a modo demostrativo.

- ✓ Fase de práctica en taller: durante la fase de prácticas se trata de que los alumnos/as, a través de unas actividades realizadas en taller tanto en grupos como de forma individual, adquieran las habilidades necesarias para alcanzar los resultados de aprendizaje y objetivos del módulo. Durante las actividades en grupo, los alumnos trabajarán dentro de las agrupaciones dispuestas por el docente y durante los periodos de práctica individual los alumnos podrán apoyarse igualmente en sus compañeros cuando necesiten ayuda, resolver dudas o pedir consejos.

ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, ESPACIOS Y ACTIVIDADES

El módulo se desarrolla en el primer curso, lo que significa que tendrá tres evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 3 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en tres días: lunes, miércoles y viernes. En principio, se prevé que el curso tendrá 110 sesiones lectivas.
Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado medio será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, dividido en dos zonas diferenciadas: una zona para la fase de estudio teórico y la otra zona para la realización de prácticas.
Las actividades son las herramientas a través de las cuales se trabajarán los contenidos que integran la unidad de trabajo y llevarán al alumnado a alcanzar los resultados de aprendizaje y los objetivos que se persiguen. Han de ser variadas, atractivas, útiles y motivadoras.
Para ello, se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:

a) las actividades de formación no van a ser aisladas, sino que van a relacionarse con situaciones de trabajo.

b) en la actualidad no basta con la competencia técnica, además son necesarias competencias relacionadas con los métodos, con las relaciones sociales y con la cooperación.

La planificación de las actividades del módulo tendrá como objeto facilitar el aprendizaje de los alumnos/as para alcanzar las capacidades necesarias, por lo que la elección de las actividades tendrá en cuenta:

- Actividades iniciales: se comenzará con actividades motivadoras y de interés para los alumnos/as, como debates o encuestas sobre la materia a tratar.

- Actividades de desarrollo: donde el alumnado adquiere conocimientos por: demostración, transmitir conocimientos: docencia directa, videos, etc.; investigación, adquisición de contenidos a través del descubrimiento: entrevistas, búsqueda en internet; aplicación, como su propio nombre indica, aplicaremos los aprendido: proyectos, trabajos, blogs, …

- Actividades de refuerzo: se prepararán actividades para los alumnos/as que presenten ciertas dificultades en el aprendizaje y que, además se tendrán en cuenta en la atención a la diversidad.

- Actividades de ampliación: permite al alumnado seguir creciendo, están enfocadas para alumnos/as con niveles avanzados, teniéndose en cuenta en la atención a la diversidad.

- Actividades de evaluación: se utilizarán como instrumentos de evaluación y sirven para calificar (sacar una nota) del alumnado.

- Actividades complementarias o extraescolares: sirven para enriquecer y contextualizar los contenidos vistos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se tendrán preparadas actividades como salidas didácticas o visitas de expertos, según disponibilidad.

RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
AULA - TALLER	Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por el profesor referido a la unidad de trabajo; libro de texto; información recopilada a través de libros y páginas webs.
	Paneles metálicos de trabajo; tableros de madera; mesas y taburetes de trabajo; herramientas para instalaciones eléctricas.
ALMACÉN	Material para instalaciones eléctricas; equipos de medida y verificación; equipos para la prevención de riesgos laborales, protección individual y colectiva y protección ambiental.
AULA - TIC	Equipo informático con conexión a Internet y pantalla plana de 23”.

En este curso no se utiliza libro. Los alumnos utilizarán bloques de apuntes, que tendrán que resumir. los alumnos deberán disponer de carpeta y separador donde guardar y organizar los apuntes y fichas de la materia.
En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos/as 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 alumno/a se le suministrará el material necesario para la realización de las prácticas. Este material lo tendrán que devolver cuando el profesor lo establezca.
Será importante también, evitar el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente, al gestionar el material.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

EVALUACIÓN

La orden de 20 de junio de 2012, modificada por la orden 5 de agosto de 2015, regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo siempre en cuenta la competencia profesional característica del título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales del este ciclo, así como la madurez del alumnado en relación con las restantes competencias, se aplicarán los criterios de evaluación establecidos en la orden que regula el título según los resultados del aprendizaje y se tendrán en cuenta los criterios de calificación, en función del nivel

de los alumnos/as y los medios disponibles. Además de estos criterios de evaluación establecidos, dependiendo del nivel del grupo o del interés por el módulo, se ampliarán a lo largo del curso escolar, siempre que en el equipo educativo se considere conveniente, adaptando esta programación a las necesidades de este alumnado.
Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
e) Se han descrito las características y misión del regulador.
f) Se han clasificado los tipos de inversores.
g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
e) Se han consultado catálogos comerciales.
f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
g) Se ha elaborado el presupuesto.
h) Se ha aplicado la normativa vigente.

3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
d) Se han colocado los soportes y anclajes.
e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.
f) Se han interconectado los paneles.
g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
h) Se han respetado criterios de calidad.

4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.

d) Se han colocado el regulador y el inversor según las instrucciones del fabricante.
e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
f) Se han conectado las tierras.
g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
h) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce

Criterios de evaluación:

a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
b) Se han limpiado los paneles.
c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
j) Se han respetado criterios de calidad.

6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
c) Se han identificado las protecciones específicas.
d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del inversor.
e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
f) Se ha aplicado la normativa vigente.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han operado las máquinas 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 descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular,

indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben
adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.
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.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 203/2009.
Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca el profesor. Y contendrá los conceptos teóricos y cálculos, 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.

- 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/a en realizaciones 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/a realizará los esquemas y el montaje.

- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por el profesor, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por el profesor, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.

- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación,

de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.

- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega al profesor del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de CENTRO y una nota de EMPRESA que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo encada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (16 % nota de empresa y 84 % nota de centro).

Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos:

a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos;

b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.

En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>

Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas, a partir de un 4 como mínimo.

Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, 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. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se

detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.

Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por el profesor.

- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada por el REBT, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.

- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno intente solucionar su error o avería, probando el funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.

- Montaje eléctrico: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada por el REBT.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.

Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación, expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por profesor u otros alumnos, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>

A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 60 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 20 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 20 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

<u>Calificación a nivel de final de módulo</u>

El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno ha faltado hasta un máximo del 15% de las horas de permanencia en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

- Si el alumno ha faltado más del 15% de las horas de permanencia en la empresas, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo con una ponderación del 25 % y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa y que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 16 % de la nota final del alumno, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar.

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

RECUPERACIÓN

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.

Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.
Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.
A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.
La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).
A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.
En este curso, se encuentran alumnos/as que han accedido desde distintas vías, como prueba de acceso, 4º ESO y FP básica, por lo que se tendrá en cuenta la idiosincrasia de cada uno de ellos. Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

a) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

b) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo lardo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las

posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.

Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as; asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

PROGRAMACIÓN DEL MODULO PROFESIONAL

ITINERARIO PARA LA EMPLEABILIDAD

Curso**: Primero**

Duración**: 100 horas.**

Profesor**: Fátima Cayado Pacheco**

INDICE

1. **Introducción.**
2. **Resultados de Aprendizaje y criterios de evaluación.**
3. **Contenidos. Secuenciación y horas estimadas**
4. **Contenidos Mínimos Exigibles.**
5. **Evaluación.**
6. **Metodología.**
7. **Materiales y Recursos Didácticos.**
8. **Atención a la Diversidad.**
9. **Actividades Complementarias y Extraescolares.**

1. INTRODUCCIÓN

La Formación profesional constituye un tramo de la enseñanza orientado tanto a la adquisición de conocimientos como, sobre todo, a la preparación de los alumnos para realizar una actividad profesional proporcionándole una formación polivalente que les permita realizar adecuadamente las necesarias adaptaciones a lo largo de su vida laboral.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional concreta el compromiso asumido por España de modernización de nuestro país, facilitando la cualificación, la empleabilidad y, en consecuencia, la generación de riqueza.

En relación con el Ciclo Formativo de Grado Medio en Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, se encuentra regulado por el **Real Decreto 177/2.008, de 8 de febrero, que establece el Título y las correspondientes enseñanzas mínimas** y por el **Decreto 203/2009, de 28 de Agosto, que establece el Currículo del Ciclo en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura;**

Con fecha 22/07/2023 se publica en el Boletín Oficial del Estado el **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, introduciendo nuevos cambios en esta modalidad de enseñanza y en la reestructuración nominativa y carga horaria de los módulos profesionales.
El artículo 98 del mismo recoge el Módulo de Itinerario personal para la empleabilidad.

Artículo 98. Módulos de Itinerario personal para la empleabilidad I y II.
Los módulos de Itinerario personal para la empleabilidad I y II, comunes a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior, se impartirán, ambos, en cada ciclo formativo, sea este de grado medio o de grado superior, y tendrán como finalidad el desarrollo de habilidades y capacidades transversales, de orientación laboral y emprendimiento, incluyendo el emprendimiento colectivo en economía social, así como el conocimiento de los derechos laborales, para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional, siendo sus currículos básicos los fijados en el anexo V de esta disposición.
Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL mixta, por lo que todos los

alumnos, realizarán formación en las empresas durante seis semanas del tercer trimestre. Nuestra comunidad legisla con la **Instrucción 12/2024 de la Dirección General de Formación Profesional, Innovación e Inclusión Educativa,** por la que se regulan aspectos organizativos del Currículo para los ciclos formativos de Grado Medio del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de los módulos profesionales "Itinerario personal para la empleabilidad" (IPE) I y II en los ciclos formativos de grado medio, recogidos en el anexo V del RD 659/2023, de 18 de julio, son los que figuran también en los anexos 40 y 41 de la instrucción 12/2024.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:(anexo V, Real Decreto)

1. Distingue las características del sector productivo y define los puestos de trabajo relacionándolos con las competencias profesionales expresadas en el título.

a) Se han analizado las principales oportunidades de empleo y de inserción laboral en el sector profesional, identificando las posibilidades de empleo y analizado sus requerimientos actuales para el perfil profesional.

b) Se ha comparado los diferentes requerimientos exigidos por el mercado laboral con las exigencias para el trabajo en la función pública relacionados con el sector privado.

c) Se ha reflexionado sobre las actitudes y aptitudes requeridas actualmente para la actividad profesional relacionadas con el título, así como las competencias personales y sociales más relevantes para el sector identificando nuestra zona de desarrollo próximo.

2. Alcanza las competencias necesarias para la obtención del título de Técnico Básico en Prevención de Riesgos Laborales.

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos actividades de la empresa u organismo equiparado relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora identificando y clasificando los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos, especialmente las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del sector profesional relacionado con el título.

b) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil

profesional del título.

c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa u organismo equiparado y definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias.

d) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

e) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

f) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa u organismo equiparado, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales y determinado las formas de representación de las personas trabajadoras en la empresa u organismo equiparado en materia de prevención de riesgos.

g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa u organismo equiparado que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia y reflexionado sobre el contenido del mismo.

h) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de la persona trabajadora y su importancia como medida de prevención.

i) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

3. Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena identificándolas en los principales tipos de cambios y vicisitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente en el convenio colectivo del sector.

a) Se han analizado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral, así como las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector profesional relacionado con el título.

b) Se han comparado las principales modalidades de contratación, localizando los diferentes modelos en las fuentes oficiales.

c) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo y los derechos que conlleva.

d) Se han identificado los diferentes componentes del recibo de salario.

e) Se han identificado los recursos laborales existentes ante las diferentes vicisitudes que se pueden dar en la relación laboral.

f) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

g) Se han analizado las principales prestaciones derivadas de la suspensión y extinción de la relación laboral.

4. Analiza y evalúa su potencial profesional y sus intereses para guiarse en el proceso de autoorientación y elabora una hoja de ruta para la inserción profesional en base al análisis de las competencias, intereses y destrezas personales.

a) Se han evaluado los propios intereses, motivaciones, habilidades y destrezas en el marco de un proceso de autoconocimiento.

b) Se han analizado las cualidades y competencias personales afines a la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

c) Se han determinado las competencias personales y sociales con valor para el empleo.

d) Se han señalado las preferencias profesionales, intereses y metas en el marco de un proyecto profesional.

e) Se ha valorado el concepto de autoestima en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han identificado las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades propias para la inserción profesional.

g) Se han identificado expectativas de futuro para inserción profesional analizando competencias, intereses y destrezas personales.

h) Se han valorado hitos importantes en la trayectoria vital con valor profesionalizador.

i) Se han identificado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional.

j) Se han formulado objetivos profesionales y se ha determinado metas personales y profesionales para la mejora de la empleabilidad y las condiciones de inserción laboral.

k) Se ha trazado un plan de acción para desarrollar las áreas de mejora y potenciar las fortalezas personales con valor para el empleo.

5. Aplica las estrategias para el aprendizaje autónomo reconociendo su valor

profesionalizador, diseñando y optimizando su propio entorno de aprendizaje haciendo uso de las tecnologías digitales como herramientas de aprendizaje autónomo, siendo coherente con su identidad digital y sus propios objetivos profesionales planteados en su plan de desarrollo individual.

a) Se ha tomado conciencia de la responsabilidad individual en el desarrollo profesional valorando la actitud de aprendizaje permanente para el desarrollo de propias y nuevas competencias.

b) Se ha identificado la empleabilidad como capacidad de adaptación al entorno laboral.

c) Se han conocido y utilizado herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades para la configuración de un entorno personal de aprendizaje para la empleabilidad.

d) Se ha puesto en práctica la competencia digital para configurar un entorno personal de aprendizaje para la empleabilidad.

e) Se ha analizado el concepto de identidad digital y su impacto en la empleabilidad.

f) Se ha justificado el diseño de su entorno de aprendizaje basado en cómo este mejora la empleabilidad.

g) Se ha elaborado su plan de desarrollo individual como herramienta para la mejora de la empleabilidad.

h) Se han aplicado las herramientas de aprendizaje autónomo para su desarrollo personal y profesional.

i) Se ha diseñado el entorno de aprendizaje que permite alcanzar el plan de desarrollo individual.

3. CONTENIDOS, SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS.

La naturaleza DUAL mixta del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa, para el total de los alumnos. A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 100 de carga total horaria anual, 82 horas se imparten en el centro y 18 horas en la empresa.

La modalidad DUAL mixta contemplada para el ciclo conlleva que el alumnado participante permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, todos los alumnos los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

UNIDAD DE TRABAJO 1: PREVENCIÓN DE RIESGOS. CONCEPTOS BÁSICOS. LA PREVENCIÓN EN LA EMPRESA, AUTOPRETECCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

Objetivos:

- Detectar e identificar los riesgos que pueden existir en el puesto de trabajo.
- Clasificar los riesgos en función de las condiciones que los generan.
- Conocer y relacionar los efectos de los diferentes riesgos laborales en el puesto de trabajo para evitar daños sobre la salud.
- Identificar las medidas preventivas y de protección adecuadas para evitar daños laborales en función del riesgo.
- Conocer los derechos y obligaciones de empresas y trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.
- Identificar las fases del procedimiento para la gestión de la prevención de riesgos.
- Distinguir las diferentes formas de organizar la prevención en la empresa.
- Comprender el derecho de participación de los trabajadores en materia de prevención.

- Analizar los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Valorar la importancia del conocimiento de las técnicas de primeros auxilios.

Contenidos:

- Riesgos que se derivan de las condiciones de seguridad.
- Riesgos derivados de las condiciones medioambientales.
- Riesgos ergonómicos.
- Influencia de los riesgos psicosociales en la salud del trabajador.
- Derechos y obligaciones de las empresas y los trabajadores en materia preventiva.
- Participación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- ¿Cómo se gestiona la prevención de los riesgos laborales en una empresa?
- Organización de la prevención en una empresa.

Resultado de aprendizaje 2:

Alcanza las competencias necesarias para la obtención del título básico de Prevención de Riesgos Laborales.

UNIDAD DE TRABAJO 2: LA JORNADA LABORAL Y EL CONTRATO DE TRABAJO.

Objetivos:

- Conocer el concepto de jornada laboral.
- Distinguir los diferentes tipos de jornada laboral.
- Aprender cuáles son los descansos y permisos laborales establecidos por la ley.
- Determinar y comprender los elementos esenciales del contrato de trabajo.
- Identificar el contenido y las formas del contrato de trabajo.
- Saber clasificar y diferenciar las diferentes modalidades contractuales.
- Entender las relaciones contractuales realizadas por las ETT.
- Comprender el concepto de Derecho del Trabajo
- Reconocer y distinguir los tipos y las características de las relaciones laborales.
- Identificar y relacionar las fuentes de Derecho Laboral
- Distinguir los principales organismos que intervienen en las relaciones entre trabajadores y empresarios.

- Conocer los derechos y deberes e los trabajadores, así como los deberes y las potestades del empresario.

Contenidos:

- La jornada laboral.
- ¿Qué es un permiso retribuido?
- El contrato de trabajo.
- Modelos de contrato de trabajo.
- Empresas de trabajo temporal.
- Derecho del Trabajo.
- Relación laboral.
- ¿Quiénes dictan las normas laborales?
- Aplicación de las normas laborales.
- ¿Quién vigila el cumplimiento de las normas laborales?
- Los derechos y las obligaciones de los trabajadores y empresario

Resultado de aprendizaje 3:

Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena, identificándola en los principales tipos de cambios y viscitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente, en el convenio colectivo del sector.

UNIDAD DE TRABAJO 3. MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO

Objetivos

Al finalizar esta unidad de trabajo los alumnos serán capaces de:

- Reconocer los diferentes tipos de modificaciones del contrato de trabajo que se pueden efectuar por parte de la empresa
- Diferenciar y conocer las causas y los efectos de los distintos tipos de suspensión del contrato de trabajo.
- Conocer y comprender las causas y los efectos de las diferentes formas de extinción contractual.
- Describir el proceso de actuación del trabajador o trabajadora en caso de despido
- Identificar y calcular los diferentes elementos que componen un finiquito

Contenidos:

- Cambios en las condiciones del contrato de trabajo.
- Suspensión del contrato de trabajo.
- Extinción del contrato de trabajo.
- ¿Qué se puede hacer ante un despido?
- ¿Cuándo se tiene que dar el finiquito?

Resultado de aprendizaje 3: Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena, identificándola en los principales tipos de cambios y viscitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente, en el convenio colectivo del sector.

UNIDAD DE TRABAJO 4. EL SALARIO y LA NÓMINA

Objetivos

Al finalizar esta unidad de trabajo los alumnos serán capaces de:

- Identificar los componentes del salario.
- Conocer los diferentes elementos de una nómina.
- Calcular y liquidar la nómina según la normativa vigente.
- Valorar la importancia del sistema y los regímenes de la Seguridad Social.
- Aprender las diferentes prestaciones de la Seguridad Social.
- Saber los requisitos fundamentales que dan derecho a las distintas prestaciones de la Seguridad Social.
- Realizar los cálculos básicos para determinar la cuantía de las diferentes prestaciones de la Seguridad Social.

Contenidos:

- El salario
- ¿Cómo es una nómina?
- Prestaciones de la Seguridad Social

- Condiciones que hay que cumplir para acceder a la protección por desempleo

Resultado de aprendizaje 3: Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena, identificándola en los principales tipos de cambios y viscitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente, en el convenio colectivo del sector.

UNIDAD DE TRABAJO 5. MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL.

Objetivos:

Al terminar esta unidad de trabajo el alumnado debe de conseguir:

- Identificar las distintas formas de representación de los trabajadores en la empresa.
- Conocer las garantías y competencias e los representantes de los trabajadores.
- Analizar los principales aspectos de los convenios colectivos.
- Comprender las medidas de un conflicto colectivo y sus consecuencias.
- Valorar las ventajas del trabajo en equipo.
- Distinguir las características de un equipo de trabajo eficaz.
- Entender los conflictos laborales y aplicar los métodos más adecuados para su resolución.
- Aplicar estrategias de negociación.

Contenidos:

- La participación de los trabajadores en la empresa.
- ¿Participan los trabajadores en la elaboración de los convenios colectivos?
- El trabajo en equipo.
- Los conflictos en la empresa.
- Resolución de los conflictos laborales.

Resultado de aprendizaje 3: Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena, identificándola en los principales tipos de cambios y viscitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente, en el convenio colectivo del sector.

UNIDAD DE TRABAJO 5. EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Objetivos:

Al terminar esta unidad de trabajo el alumnado debe conseguir:

- Valorar la importancia de trabajar en condiciones de seguridad para evitar riesgos que afecten a la salud.
- Identificar y clasificar los daños derivados del trabajo.
- Conocer los principios básicos de la prevención de riesgos laborales.
- Diferenciar entre medidas de prevención y medidas de protección.
- Comprender las medidas de protección individual y de protección colectiva.
- Saber el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Clasificar los distintos organismos públicos en materia de prevención e identificar sus funciones.

Contenidos:

- Relación de la salud con el trabajo.
- Tipos de daños profesionales que existen.
- Como pueden evitarse los daños profesionales.
- Normas que regulan la prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos que velan por la seguridad y la salud en el trabajo.

Resultado de aprendizaje 3: Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena, identificándola en los principales tipos de cambios y viscitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente, en el convenio colectivo del sector.

UNIDAD DE TRABAJO 6. AUTOORIENTACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL. INCORPORACIÓN AL MERCADO LABORAL

Objetivos:

- Realizar y valorar positivamente el desarrollo de un proyecto profesional como instrumento clave para alcanzar tus objetivos profesionales.
- Identificar las aptitudes, las actitudes y los intereses requeridos para la actividad profesional.
- Conocer la estructura de la formación profesional en España.
- Analizar diferentes opciones académicas y profesionales que existen al finalizar un ciclo formativo.
- Entrar en contacto con las diferentes fuentes de información para la búsqueda activa de empleo.
- Valorar la importancia de internet como fuente de información básica para la búsqueda de empleo.
- Saber cuáles son las oportunidades de aprendizaje y empleo en otros países.
- Aplicar distintas herramientas para la búsqueda de empleo.
- Comprender las diferentes pruebas de selección existentes.
- Estableces los criterios de comportamiento correctos ante una entrevista.

Contenidos:

- ¿Qué es el proyecto profesional?
- ¿Qué opciones profesionales hay?
- ¿Cómo se prepara la búsqueda de empleo?
- ¿Cuáles son las herramientas tradicionales para buscar empleo?
- ¿Cómo seleccionan las empresas a los candidatos?

Resultado de aprendizaje 4: Analiza y evalúa su potencial profesional y sus intereses para guiarse en el proceso de autoorientación y y elabora una hora de ruta para la inserción profesional basada en el análisis de las competencias, intereses y destrezas personales.

SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS

Esta secuenciación de contenidos se aplicará atendiendo a las características del grupo de alumnos, es decir será flexible, ya que sus capacidades, conocimientos previos y actitud, determinarán que algunas unidades de trabajo se impartan en los trimestres programados o bien, deban adelantarse o retrasarse.

A continuación, se detalla la temporalización de unidades de trabajo propuesta para este curso 23 24 tanto en el centro educativo como en la empresa.

ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Horas del módulo profesional		**Centro educativo**	**Empresa**	**Fecha prevista de realización**
Unidad de Trabajo	**Total**			
UT 1: PREVENCIÓN DE RIESGOS. CONCEPTOS BÁSICOS. LA PREVENCIÓN EN LA EMPRESA, AUTOPROTECCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	16	10	6	Septiembre
UT 2: LA JORNADA LABORAL Y EL CONTRATO DE TRABAJO.	14	10	4	Octubre
UT 3: MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO	12	12	0	Noviembre
UT 4: UNIDAD DE TRABAJO 4. EL SALARIO y LA NÓMINA	16	14	2	Noviembre
UT 5: EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL	12	12	0	Diciembre Enero
UT 6: AUTOORIENTACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL. INCORPORACIÓN AL MERCADO LABORAL	30	24	6	Febrero Marzo
TOTAL MÓDULO	**100**	**82**	**18**	

4. CONTENIDOS BÁSICOS

Los contenidos básicos del módulo son:

1. Búsqueda activa de empleo:

— Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Gestión Administrativa.

— Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

— Identificación de itinerarios formativos-profesionales relacionados con el Técnico en Gestión Administrativa.

— Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

— Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de Técnico en Gestión Administrativa. La adaptación a la evolución de las exigencias del mercado de trabajo.

— Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. La preparación para la entrevista de

trabajo.

— Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

— Nuevos yacimientos de empleo y de inserción laboral del Técnico en Gestión administrativa. Intraemprendedores y autoempleo.

— Valoración del acceso al empleo en condiciones de no discriminación.

— El proceso de toma de decisiones.

0. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

— La comunicación eficaz como instrumento fundamental en la relación con los miembros del equipo. Barreras en la comunicación. Comunicación asertiva. Comunicación no verbal.

— Trabajo en equipo. Concepto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

— Tipos de equipos de trabajo. Características.

— Equipos en el sector del trabajo administrativo según las funciones que desempeñan.

— La participación en el equipo de trabajo. Diversidad de roles. Tipología de los miembros de un equipo. Técnicas para dinamizar la participación en el equipo. Herramientas para trabajar en equipo.

— Conflictos interpersonales: características, fuentes y etapas.

— Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

— La negociación: concepto, elementos, proceso y cualidades del negociador.

0. Contrato de trabajo:

— El derecho del trabajo. Concepto. Fuentes. Jerarquía Normativa.

— La Administración Laboral. La Jurisdicción Social.

— Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

— Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Gestión Administrativa.

— El tiempo de trabajo y su retribución. Jornada laboral. Análisis de la jornada determinada en Convenios Colectivos aplicables en sectores en los que pueden ser contratados. El salario: elementos que lo integran. La nómina: análisis de nóminas de acuerdo con las percepciones salariales determinadas en convenios colectivos que les sean de aplicación.

— Análisis de la relación laboral individual. Sujetos del contrato de trabajo. Forma, Duración, Período de prueba.

— Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. Medidas establecidas para la conciliación de la vida laboral y familiar. Normativa autonómica.

— Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Consecuencias económicas derivadas: el finiquito y la indemnización.
— El procedimiento para reclamar contra el despido: órganos competentes, plazos, resoluciones y consecuencias económicas, indemnización y salarios de tramitación.
— Representación de los trabajadores. Participación de los trabajadores en la empresa.
— La Negociación Colectiva. Sindicatos y Asociaciones Empresariales. Conflictos colectivos. La huelga y el cierre patronal. Procedimientos legales de solución de conflictos colectivos.
— Nuevos entornos de organización del trabajo. Beneficios para los trabajadores: flexibilidad y beneficios sociales entre otros. Posibilidades de aplicación en los puestos de trabajo correspondientes al perfil del título.
— Uso de una terminología adecuada.

0. Seguridad Social, Empleo y Desempleo:
— Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Acción protectora y regímenes. El Servicio Extremeño de Salud.
— Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
— La cotización a la Seguridad Social: bases de cotización y cuotas, empresarial y del trabajador, resultantes según el tipo de contrato.
— Contingencias cubiertas por la Seguridad Social. Prestaciones asociadas a dichas contingencias.
— Las prestaciones económicas de la Seguridad Social: requisitos y cuantía.
— Situaciones protegibles en la prestación por desempleo. Modalidades. Cálculo de la duración y cuantía.

0. Evaluación de riesgos profesionales:
— Valoración de la relación entre trabajo y salud. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras a través de las estadísticas de siniestralidad laboral nacional y en Extremadura.
— Condiciones de Trabajo y Salud. Riesgo y daños sobre la salud: accidente laboral y enfermedad profesional.
— Análisis de los factores de riesgo laboral y de sus efectos.
— Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
— Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
— Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas.

— Análisis de riesgos ligados a la organización del trabajo: carga de trabajo y factores psico-sociales.

— Riesgos específicos en el sector del trabajo administrativo. Principal normativa de aplicación directa en entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Gestión Administrativa.

— La prevención: significado y consecuencias.

— La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Técnicas de evaluación de riesgos. Aplicación en entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Gestión Administrativa.

— Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en dichos entornos.

0. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

— Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva para los diferentes tipos de riesgos.

— Señalización de Seguridad.

— Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Clasificación de emergencias y diferentes situaciones que las pueden provocar. Los equipos de emergencias.

— Técnicas de clasificación de heridos.

— Técnicas básicas de primeros auxilios.

— Composición y uso del botiquín.

— Vigilancia de la salud del trabajador. Los controles del estado de salud del trabajador: obligatoriedad y contenido. La protección de la maternidad. Valoración del respeto a la intimidad. La vigilancia del estado de salud del Técnico en Gestión Administrativa.

0. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

— El marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.

— Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

— Representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

— Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. El Centro Extremeño de Seguridad y Salud Laboral.

— Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.

— Planificación de la prevención en la empresa. El contenido del Plan de Prevención.

— Análisis de un Plan de Prevención de una empresa relacionada con el sector del trabajo administrativo.
— Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo. Elaboración de un plan de emergencia en una empresa relacionada con el ámbito profesional del Técnico en Gestión Administrativa.

5. EVALUACIÓN

1. El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en su artículo 107 realiza las siguientes indicaciones sobre la evaluación en ciclos formativos de grado medio y superior:
a) La evaluación será continua, adaptada a las diferentes metodologías de aprendizaje y se basará en la comprobación de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en el currículo.

Los instrumentos de evaluación han de ser variados, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje.
c) La evaluación respetará el carácter práctico de la formación y las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo, garantizando la accesibilidad de la evaluación.
d) El profesorado o personas expertas responsables de cada módulo profesional evaluará tomando como referencia los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.
e) Las decisiones de evaluación final se adoptarán de manera colegiada según el grado de adquisición de las competencias correspondientes al ciclo formativo de grado medio.
f) El tutor o tutora dual de empresa colaborará en la evaluación de los resultados de aprendizaje trabajados conjuntamente entre centro de formación y la empresa.

De la misma forma, La evaluación del alumnado tendrá un carácter continuo, personalizado e integrador, que tome como referencia los resultados de aprendizaje establecidos en esta programación. A lo largo del proceso formativo, se contemplará tres momentos de evaluación:

- Evaluación inicial
- Evaluación procesual o formativa
- Evaluación final o sumativa

La evaluación inicial nos proporciona una información de partida de los/as alumnos/as con la finalidad de orientar la intervención educativa adecuadamente, de forma que el proceso de enseñanza/aprendizaje pueda adquirir el carácter de individualización que se requiera en cada caso. En la evaluación inicial, nos servimos de instrumentos tales como las entrevistas, cuestionarios, observación directa... para conocer al alumnado (capacidades y habilidades, técnicas de trabajo, motivaciones e intereses).

La evaluación procesual o formativa se realiza a lo largo del propio proceso de enseñanza aprendizaje. Aquí se evaluarán aspectos tales como:

- La asistencia
- La participación
- El progreso de cada alumno/a
- El tipo y grado de aprendizajes adquiridos
- La consecución de los resultados de aprendizaje
- Las dificultades halladas en el aprendizaje de los diferentes tipos de contenidos.

La evaluación final representa el resultado del seguimiento y la evaluación de todo el proceso formativo, en el que valoraremos:

- La asistencia y participación activa
- La evolución positiva en el desarrollo, personal
- La consecución de los resultados de aprendizaje que se piden en el decreto que regula el ciclo

De esta manera quedará evaluado tanto el grado de consecución de los resultados de aprendizaje como la actitud del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL mixto,se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

Podemos resumir que, para evaluar al alumno, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Seguimiento de los ejercicios realizados por el alumno en la clase o en su domicilio.
- Asistencia continuada a clase o a las posibles videoconferencias.
- Responsabilidad en el trabajo y buen comportamiento general con el resto de compañeros, profesores y resto de miembros de la comunidad educativa.
- Actitud de trabajo activa y positiva.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que,

cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

5.2 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación formativa va acompañando todo el proceso de enseñanza-aprendizaje con un objetivo orientador y autocorrector y proporcionando información constante sobre si el proceso se adapta a las capacidades de los alumnos permitiendo, si fuese necesario, una modificación de las actividades.

La evaluación de las unidades de trabajo será a través de exámenes tipo test y prácticas donde demuestren sus conocimientos para ser evaluados.

Se valorará el trabajo diario en clase y/o en sus domicilios. Para asegurar la asimilación de contenidos, los alumnos deberán presentar una serie de ejercicios/prácticas en las fechas establecidas. Si se realizaran pruebas escritas, los alumnos deben asistir en el día y hora señalados para su realización, o avisar con antelación de su imposibilidad de acudir.

Se considera muy importante que el alumno asimile que debe comportarse, salvando las distancias, de la forma más parecida posible a un puesto de trabajo para el que está entrenándose.

La evaluación será independiente para cada una de las tres evaluaciones, siendo necesario superar los conocimientos mínimos exigibles de cada una de ellas para superar el módulo completo.

Todos los instrumentos de evaluación anteriores tienen la capacidad de adaptarse a las diferentes vías que el curso requiera, ya se trate de un proceso de enseñanza presencial, semipresencial o a distancia

5.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL mixto, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (19 % nota de empresa y 81% nota de centro).

5.3.1.Criterios de calificación para la nota del centro

Los criterios de calificación del módulo seguirán las siguientes normas:

La calificación de los módulos profesionales será numérica, entre 1 y 10, sin decimales, según la normativa vigente. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

1ª.- La nota de la evaluación se compone de:

- Si se hacen exámenes:
  - Pruebas objetivas: Un 60% de la calificación se referirá a los resultados obtenidos en los distintos exámenes y pruebas de carácter teórico – práctico. Mínimo se realizará una prueba por trimestre.
  - Trabajo en el aula: Un 30% a la participación en las actividades desarrolladas en el aula y el interés mostrado, así como en relación con los trabajos individuales y en equipo, donde se valorará la puntualidad en traer el material, la profundidad en los temas a investigar, la intervención en clase, la presentación de los trabajos expuestos, la limpieza, orden y puntualidad de estos.
  - Actitud: un 10% tendrá en cuenta la asistencia a clase, la puntualidad, comportamiento respeto a los profesores y compañeros, la responsabilidad con el material y actitud ante el módulo. Para ello se pondrán positivos y negativos, cada uno de ellos tendrá un valor de 1 punto, y al comienzo de cada periodo evaluable cada alumno parte de una nota de 10 puntos.
- Si **no** se hacen exámenes:
  - Trabajo en el aula: Un 80% a la realización de todas las actividades obligatorias que se propongan de cada unidad de trabajo (cada actividad tendrá una nota de 0 a 10 y se hará la media de todas en cada unidad) y el interés mostrado, así como en relación con los trabajos individuales y en equipo, donde se valorará la puntualidad en traer el material, la profundidad en los temas a investigar, la intervención en clase, la presentación de los trabajos expuestos, la limpieza, orden y puntualidad de estos.
  - Actitud: un 20% tendrá en cuenta la asistencia a clase, la puntualidad, comportamiento respeto a los profesores y compañeros, la responsabilidad con el material y actitud ante el módulo. Para ello se pondrán positivos y negativos, cada uno de ellos tendrá un valor de 1 punto, y al comienzo de cada periodo evaluable cada alumno parte de una nota de 10 puntos.

2ª.- La nota final del curso será la media de las notas obtenidas en cada evaluación, debiendo estar todas ellas aprobadas.

3ª Si durante la realización de alguna prueba escrita se observase en algún alumno un comportamiento inadecuado (copiar, hablar, pasar el examen a otro compañero, recibir información por medios electrónicos, etc…) se considerará automáticamente suspenso en dicha prueba.

4ª Falta de asistencia a los exámenes: Como norma general no se repetirá ningún examen. No obstante, pueden contemplarse dos casos:

- Alumnos que no asisten y presentan justificante válido de la falta en este caso el profesor (de acuerdo con su propio criterio) podrá evaluarle con el resto de las notas, convocarle a otro examen, o bien proponerle una actividad alternativa.
- Si el alumno no asiste y no presenta justificante válido de la falta, se considera que no se ha presentado voluntariamente al examen, lo que implica el suspenso en dicho examen.

5ª La calificación global del curso será la media de las tres evaluaciones siempre y cuando estén todas ellas superadas, debiendo el alumno recuperar las evaluaciones pendientes.

5.3.2. Criterios de calificación para la nota de la empresa.

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:
Si el alumno ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.
Si el alumno ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.
La calificación en la empresa tendrá un peso de un 19 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

5.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (19 % nota de empresa y 81 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

PERDIDA DEL DERECHO DE EVALUACIÓN CONTINUA

Como se ha dicho anteriormente, se valorará la asistencia continuada, activa y positiva a clase. Al alumnado con constantes y reiteradas faltas de asistencia injustificadas se le aplicará lo establecido en el ROF en lo dispuesto a la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Superar el límite establecido de faltas justificadas o sin justificar suponen la pérdida de la evaluación continua, debido a que dichas faltas impiden la realización de ejercicios en clase y la adquisición de conocimientos. En ese caso, el alumno solo tendrá derecho a realizar una prueba global de los contenidos que compongan dicha evaluación.

Aquel alumno sorprendido copiando, bien en las pruebas escritas o bien en las prácticas realizadas, podrá perder el derecho a la evaluación continua, pasando directamente a realizar un examen global.

MEDIDAS DE RECUPERACION

Respecto a pruebas suspensas a lo largo del curso.

Estarán en función de aquellos objetivos que no hayan sido alcanzados por los alumnos, cuando no se haya alcanzado una valoración suficiente (5) en una evaluación. Se realizará una prueba escrita de recuperación.

Respecto a los alumnos que deben ir a las recuperaciones extraordinarias

La prueba escrita consistirá en una prueba GLOBAL con todos los contenidos del curso.

Respecto a los alumnos que tienen el módulo pendiente.

En caso de tener alumnos con la materia pendiente, se someterán a dos pruebas a lo largo del curso:

una en diciembre y otra en febrero, además de realizar unos cuadernos de trabajos con los contenidos de las unidades de trabajo correspondientes.

Recuperación del alumnado participante en DUAL mixta

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

6. METODOLOGÍA

En este módulo se va a utilizar una metodología constructivista, que considera al alumno como sujeto activo de su aprendizaje, basándose en proporcionar al estudiante las herramientas, materiales o recursos para que éste desarrolle de su propio aprendizaje, contando con la orientación del profesor.

Para llevar a cabo esta metodología, se iniciará cada una de las unidades de trabajo realizando una lluvia de ideas sobre algunos de los conceptos más importantes de la unidad, de esta forma se podrán descubrir los conocimientos y experiencias previas del alumnado. También, en algunas unidades, se comenzará planteando una situación inicial, a partir de la cual los alumnos deberán responder cuestiones relacionadas con los contenidos de la unidad, y así averiguar las ideas o conceptos que poseen sobre los mismos.

Se continuará con la explicación del docente de los nuevos contenidos, reforzándola con los contenidos del libro de texto, utilizando ejemplos relacionados con su entorno empresarial, resolviendo en todo momento las dudas a los alumnos y fomentando su participación. Una vez terminada la explicación se realizarán actividades de desarrollo y aprendizaje para afianzar los contenidos.

Por otra parte, al inicio de cada sesión se repasará la anterior realizando preguntas al alumnado, para comprobar si se van asimilando los conceptos, y al término de cada sesión se resumirán los nuevos contenidos. También se plantearán actividades de refuerzo y ampliación para el alumnado que lo necesite.

Además, para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, los alumnos realizarán trabajos de investigación (utilizando internet y/o la plataforma Librarium para buscar información), usarán aplicaciones informáticas para exponer sus trabajos, se visionarán películas y videos, así como consultarán noticias relacionadas con la unidad de trabajo para conocer la actualidad sobre los contenidos estudiados.

7.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

A los alumnos/as se les facilitará todo tipo de material de apoyo para la correcta interpretación de los temas a impartir, incluyéndose entre los mismos: apuntes sobre la materia, de normativas legales, recortes de prensa, fichas de trabajo, simulacros y todo aquel material que se considere oportuno según los casos concreto.

También es conveniente poner a disposición de los alumnos diccionarios, para aclarar todas las dudas suscitadas

Hemos de hacer mención especial a la utilización de los ordenadores, que va a ser una herramienta fundamental a la hora de obtener información de los diferentes temas. Se utilizará para el desarrollo de las clases, así como para la realización de las distintas actividades, siendo a veces necesaria la búsqueda de internet, a través de páginas web relacionadas con la unidad en cuestión.

Algunas unidades de trabajo se apoyarán con la proyección de vídeos sobre temas que en ellas se imparten y el uso de la pizarra digital. Serán necesarios recursos materiales como equipos informáticos, retroproyector, documentos, prensa, revistas especializadas, legislación.

Material bibliográfico

El docente utilizará apuntes elaborados por ella y el manual: **"Itinerario Personal para la empleabilidad I"**, de la editorial Mc Graw Hill.

8.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La **atención a la diversidad**, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y llevar al docente a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos y alumnas al empezar cada unidad. A los alumnos y alumnas en los que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo (aprendizaje significativo).
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas y establecer las adaptaciones correspondientes.
- Intentar que la comprensión del alumnado de cada contenido sea suficiente para una adecuada aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

- Hacer todo lo posible para que todos los alumnos tengan acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- La respuesta educativa a la diversidad es el eje fundamental del principio de la individualización de la enseñanza. El tratamiento y la atención a la diversidad se realizan desde el planteamiento didáctico de los distintos tipos de actividades a realizar en el aula, que pueden ser:

    - **Actividades de refuerzo o ampliación.** Son imprescindibles para la atención a la diversidad. Las primeras permiten, a los alumnos con dificultades de aprendizaje, alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Por otro lado, las actividades de ampliación son las que permiten continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos a los alumnos que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado satisfactoriamente las actividades programadas.
    - **Actividades finales de cada unidad didáctica,** que sirven para evaluar de forma diagnóstica y sumativa los conocimientos y procedimientos que se pretende que alcancen los alumnos. También sirven para atender a la diversidad del alumnado y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo-clase, y de acuerdo con los conocimientos y el desarrollo psicoevolutivo del alumnado.

Las actividades si son procedimentales y están bien organizadas, permiten evaluar, en su desarrollo los procedimientos utilizados por los alumnos y en el producto final los conocimientos y competencias alcanzados/conseguidos.

Para desarrollar las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes en el alumnado, la metodología docente se debe concretar a través de los distintos tipos de actividades y de las diferentes maneras de presentar los contenidos en cada unidad didáctica. Estos medios son el mejor elemento para despertar el interés sobre un tema, motivar, contextualizar un contenido y transferir su aprendizaje a otros ámbitos de la vida cotidiana del alumno, sin olvidar la inclusión de los elementos transversales del currículo, que, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las asignaturas de la etapa, se deben trabajar en todas ellas.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares durante el curso 2024/2025 serán las previstas en la programación del departamento de electricidad y electrónica que mayor relación guarde con los contenidos del ciclo formativo.

No obstante hay prevista una visita en la zona que es la ETAP de Alconchel donde los alumnos pueden observar y conocer el funcionamiento eléctrico de la misma.

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL
INGLÉS PROFESIONAL (COD. 0156)
CURSO 24-25

CURSO: **Primero**.
DURACIÓN: **80 horas**.
PROFESORA: **Mª Remedios Borrallo García**.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica de Inglés Profesional , con código 0156, del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 80 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 2 horas por semana.
Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, todos los alumnos/as realizarán formación en las empresas durante seis semanas (12 horas) del tercer trimestre.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. PROFESOR/A

La profesora del módulo de Inglés Profesional en el centro es Mª Remedios Borrallo Garacía. En las empresas no está definido quiénes serán los profesores/tutores del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

2.2. DEPARTAMENTO

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

2.3. CICLO FORMATIVO

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Inglés Profesional es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2).

2.4. CURSO

El módulo de Inglés Profesional se imparte en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas".

2.5. MÓDULO PROFESIONAL

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Inglés Profesional. Se trata de un módulo profesional, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa Colaboradora.

2.6. NORMATIVA BÁSICA QUE REGULA EL CICLO

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Decreto 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz. Se ha tenido en cuenta que este módulo se imparte en el primer curso de los dos que componen el ciclo de grado medio y que, algunos de los alumnos/as no han cursado aún ninguna asignatura específica del ciclo.
En el curso están matriculados un grupo de 14 alumnos/as. La procedencia de los alumnos/as es diversa: de prueba de acceso, de 4º de ESO o CFGB. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, y es un grupo con un nivel muy bajo de Inglés. Tienen aversión a las clases teóricas, lo cual agrava la poca motivación inicial, ya que no realizan prácticas de taller. No obstante, este módulo está orientado y centrado en vocabulario técnico que se puede encontrar en cualquier manual de instalaciones escrito en Inglés, así como en situaciones reales con las que se intentará que esta desmotivación por parte del alumnado disminuya.

4. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de la asignatura son los que se enumeran a continuación:

1- Aprender vocabulario específico del campo de la Electricidad y Automatismos

2- Comprender información general y específica, tanto escrita como oral, sobre diferentes tipos de textos en inglés relacionados con dicho campo.

3- Conocer y utilizar correctamente los siguientes puntos gramaticales en inglés:

a) tiempos verbales: presente y pasado simple, presente y pasado continuo, presente perfecto y futuro simple.

b) comparativos.

c) adverbios de frecuencia.

d) pronombres objeto.

4- Producir mensajes orales cortos, de forma fluida y con corrección gramatical, en el registro adecuado.

5- Producir textos escritos gramaticalmente correctos que respondan a diferentes tipologías textuales (solicitud de información, queja formal, carta de presentación, CV, oferta de trabajo, diagrama de flujo, etc), con la estructura correcta, usando un vocabulario adecuado y elementos de cohesión.

6- Conocer las diferencias básicas a nivel de vocabulario y ortografía entre el inglés británico y el de EE.UU

7- Aprender técnicas de adquisición de vocabulario y de comprensión textual que puedan usarse en

etapas posteriores del aprendizaje de la lengua inglesa.

4.1.1. Competencia general

La competencia general de este título está relacionada con la producción y comprensión de textos sencillos orales y escritos en la lengua inglesa. dentro de los campos de las instalaciones eléctricas de interior, domótica, infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, seguridad en las instalaciones produccion y comprension de textos sencillos orales y escritos relacionados con las fuentes de energía renovables contribuyendo a la mejora del medio ambiente y también orientados a la preparación para el mundo laboral.

4.1.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias del título:
a) **Comprensión** de textos breves, **orales y escritos**, relacionados con las instalaciones eléctricas de interior, con la domótica, la infraestructura de las telecomunicaciones en los edificios, la seguridad en las instalaciones, las fuentes de energía renovables, así como con la preparación para el mundo laboral.
b) **Producción** de textos breves, **orales y escritos**, relacionados con las instalaciones eléctricas de interior, con la domótica, la infraestructura de las telecomunicaciones en los edificios, la seguridad en las instalaciones, las fuentes de energía renovable, así como con la preparación para el mundo laboral.

5.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:
RA 1. Comprende información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre un día en el taller de electricidad,
Criterios de evaluación:
a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.
2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo sobre el fluido eléctrico y los electrones,** analizando de forma comprensiva su contenido.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en una conversación entre dos compañeros que estudian un módulo de electricidad.
Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta** un texto sencillo en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos siguiendo un modelo.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
Criterios de evaluación:
a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

- ★ **RA 2. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre la rivalidad entre científicos..

Criterios de evaluación:
a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.

e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.
2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo** sobre *Nicolás Tesla,* analizando de forma comprensiva su contenido.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales, en este caso un *debate sobre el mejor teléfono en el mercado.*
Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta** textos sencillos, *describiendo un circuito sencillo,* en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.
5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
Criterios de evaluación:
a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA3. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre el primer sistema binario.

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo sobre** *el futuro de la ley de Moore*, analizando de forma comprensiva su contenido.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.

3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en un diálogo.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.

e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

4**. Redacta** textos sencillos para pedir y dar información en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.

b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.

c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.

d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 4. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre *internet en el mundo*.

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.

b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.

c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.

d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.

e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.

f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.

g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.

h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo sobre** *la llegada del 5G al mundo de la comunicación***,** analizando de forma comprensiva su contenido.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.

b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.

c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.

e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.

f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales. *Resolución de problemas por teléfono.*

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta** textos sencillos en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos. Sabe producir y descifrar textos con *acrónimos en los chats.*

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.
5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 5. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre una *entrevista de trabajo*.

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo** sobre *los distintos tipos de energía desde el pasado hasta nuestros días,* analizando de forma comprensiva su contenido.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.

b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.

c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.

e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.

f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.

h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.

i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.

3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en una *entrevista de trabajo.*

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.

b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.

c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.

d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.

e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

4**. Redacta** textos sencillos en lengua estándar *(carta de presentación),* relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.

b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.

c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.

d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 6. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre las reglas del taller.

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.
2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo** sobre *el fluido eléctrico y los electrones***,** analizando de forma comprensiva su contenido.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales, en concreto, la *simulación del primer día en la empresa como aprendiz.*
Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta textos sencillos** en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de *publicar una oferta de trabajo.*
Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.
5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 7. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre *la evolución de la domótica.*,

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.
2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito** sencillo sobre *la domótica en el futuro y el internet en las cosas de la casa***,** analizando de forma comprensiva su contenido.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.

3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en una conversación entre un profesor de electricidad y un alumno (role-play)

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.

b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.

c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.

d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.

e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

4**. Redacta** textos sencillos en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos. En este caso concreto el alumno tiene que producir oraciones cortas para interpretar *diagramas de flujo*.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.

b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.

c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.

d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 8. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre asuntos medioambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.

b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.

c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.

d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.

e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.

f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.

g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.

h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo** sobre *el cambio climático y Naciones Unidas*, analizando de forma comprensiva su contenido.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales usando oraciones sencillas practicando las question tags.
Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta** textos sencillos en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos. En esta unidad, el alumno tiene que redactar un email comunicando una queja a la empresa proveedora. El alumno tiene que seguir un modelo de texto.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.
5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
Criterios de evaluación:
a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

★ **RA 9. Comprende** información, de índole profesional y cotidiana, contenida en un **discurso sencillo** sobre las cosas importantes que deben ser revisadas antes de firmar un contrato

Criterios de evaluación:
a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.

c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.
2. **Comprende** información profesional contenida en un **texto escrito sencillo** sobre los datos importantes a incluir en la elaboración de un CV**,** analizando de forma comprensiva su contenido.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.
3. **Produce** mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales simulando la negociación del salario del electricista interesado. (Role play).
Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
4**. Redacta** textos sencillos en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos. En esta unidad el alumno deberá elaborar un CV siguiendo un modelo.
Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.

d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplica** actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
Criterios de evaluación:
a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

5. CONTENIDOS

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las 9 unidades de trabajo siguientes. Los contenidos aplicados a cada unidad de trabajo se describen a continuación de la tabla resumen. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

Unit 1: Electronic Circuits

Vocabulary. Electronic circuit components and symbols	**Grammar:** Past simple. Adverbs of frequency	**Speaking.** After the exam. Reacting to bad news.
Reading. Current vs electron flow. Franklin's mistake?	**Listening.** At the electricity lab.	**Writing**. Introducing myself.

Unit 2: Electromagnetism

Vocabulary. Electromagnetic devices in everyday life.	**Grammar:** Comparatives. Objects pronouns	**Speaking.** The best phone in the market.
Reading. Current vs electron flow. Frankin’s mistake?	**Listening.** The biggest scientific rivalry.	**Writing**. Describing a simple circuit

Unit 3: Digital Electronics

Vocabulary. Common digital components.	**Grammar:** Continuous tenses	**Speaking.** The art of answering questions
Reading. The future of Moore’s Law	**Listening.**The first binary system	**Writing**. Giving and ask for information

Unit 4: Telecommunications Infrastructure in Buildings

Vocabulary. Elements of a telecom infrastructure. Collective antennas	**Grammar:** The future.	**Speaking.** Troubleshooting on the phone
Reading. 5G is coming!	**Listening.** Internet for the whole world	**Writing**. Finding your way in chats

Unit 5: Interior Electrical Installations

Vocabulary. Residential	**Grammar:** Present Perfect	**Speaking.** Facing a job

Electrical Installation. The distribution switchboard		interview
Reading. Changing the Energy Model	**Listening.** At a job interview. Dictogloss	**Writing**. Cover letter

Unit 6: Safety and Health fr Telecom Installations

Vocabulary. Protective equipment. An electrician's toolbox	**Grammar:** Modal verbs	**Speaking.** My first day as an apprentice
Reading. Risk-prevention at the Workplace	**Listening.** Rules at the lab	**Writing**. A job offer

Unit 7: Domotics

Vocabulary. Basic structure of a domotic installation. building blocks	**Grammar:** types of conditionals	**Speaking.**The "electrician Certificate"
Reading. Domotics and the Internet of things	**Listening:** Evolution f domotics	**Writing**. Interpreting flowcharts

Unit 8: The environment

Vocabulary. Electrical energy production. Appliance and energy efficiency	**Grammar:** Relative clauses	**Speaking.** Tag questions
Reading. Climate change	**Listening.** Too small to make a difference	**Writing**. A complaint

Unit 9: Getting ready for the work market

Vocabulary. Parts of a Curriculum vitae	**Grammar:** Prefixes and suffixes	**Speaking.** Negotiating your salary
Reading.Writing an electrician's CV	**Listening.** Things to check before signing a contract	**Writing**. Creating your CV

6. TEMPORALIZACIÓN

UNIDAD	TÍTULO	RA	SESIONES
UT.01	Electronic Circuits	1, 2, 3, 4	12
UT.02	Electromagnetism	1, 2, 3, 4	12

UT.03	Digital electronics	1, 2, 3, 4	12
UT.04	Telecommunications Infrastructure in Buildings	1, 2, 3, 4	12
UT.05	Interior Electrical Installations	1, 2, 3, 4	10
UT.06	Safety and health for telecom installations	1, 2, 3, 4	10
UT.07	Domotics	1, 2, 3, 4	4
UT.08	The Environment	1, 2, 3, 4	4
UT.09	Getting Ready for the Work Market	1, 2, 3, 4	4
TOTAL			**80**

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 250 horas de carga total horaria anual, 68 horas se imparten en el centro y 12 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		**CENTRO EDUCATIVO**	**EMPRESA**
Unidad de Trabajo 1	12	12	0
Unidad de Trabajo 2	12	12	0
Unidad de Trabajo 3	12	12	0
Unidad de Trabajo 4	12	12	0
Unidad de Trabajo 5	10	10	0
Unidad de Trabajo 6	10	10	0
Unidad de Trabajo 7	4	0	4
Unidad de Trabajo 8	4	0	4
Unidad de Trabajo 9	4	0	4
TOTAL MÓDULO	**80**	**68**	**12**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 34 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.

- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

7. METODOLOGÍA

Nuestro enfoque metodológico está encaminado a que el alumnado desarrolle progresivamente las competencias específicas en inglés. Las orientaciones metodológicas tendrán como objetivo fundamental la adquisición de las distintas competencias a través de las diferentes partes que forman la materia. Se tiene en cuenta la diversidad de intereses de los alumnos así como sus capacidades y conocimientos previos y se basa en los siguientes criterios metodológicos:

1. Lograr un desarrollo integrado de lengua, destrezas y contenidos, de manera que la lengua se presenta en términos de funciones comunicativas, gramática, vocabulario y pronunciación.
2. Conseguir un desarrollo armónico de la expresión oral y escrita y comprensión oral y escrita (incluyendo la mediación e interacción)
3. Exponer a los alumnos a una amplia gama de resultados de aprendizaje, contextos y textos, para desarrollar su competencia comunicativa.
4. Tratar temas de interés para los alumnos y cercanos a su realidad profesional cotidiana aumentando así su motivación convirtiéndolos en los protagonistas de su propio aprendizaje.
5. Transmitir a los alumnos estrategias de aprendizaje que desarrollen su autonomía.
6. Impulsar el trabajo en equipo y en parejas dentro del aula.
7. Hacer ver al alumno el carácter práctico del inglés como instrumento indispensable para la inserción en el mundo laboral y la comunicación en general, ahora que la integración en la Unión Europea es un hecho.
8. Utilizar y valorar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas habituales de comunicación y aprendizaje. El alumno debe adquirir las destrezas que le permitan ser protagonista de su proceso de aprendizaje y no mero receptor de información. A su vez, deberá aprender a protegerse y proteger a los demás de un uso inadecuado de las TIC y, mediante ellas, deberá desarrollar actitudes de interés, respeto y aceptación de otras realidades culturales diferentes, concibiendo las TIC como una ventana abierta al mundo. De hecho, el acceso a Internet nos permite una nueva comunicación directa, inmediata y actualizada, con diferentes documentos reales en lengua inglesa, a través de los cuales, no sólo entramos en contacto con la lengua, sino también con diferentes aspectos de la cultura de los países angloparlantes.
9. El alumno participa en el proceso de evaluación a través de la autoevaluación y la coevaluación para impulsar su autonomía y responsabilidad, elaborando juicios y criterios personales.

7.1.ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, ESPACIOS Y ACTIVIDADES

El módulo de Inglés Profesional, se desarrolla en el primer curso, lo que significa que tendrá tres evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 2 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en dos días:martes(1 sesión) y viernes (1 sesión). En principio, se prevé que el curso tendrá 80 sesiones lectivas.

Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado medio será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, para la fase de estudio teórico de este módulo. Las actividades son las herramientas a través de las cuales se trabajarán los contenidos que integran la unidad de trabajo y llevarán al alumnado a alcanzar los resultados de aprendizaje y los objetivos que se persiguen. Han de ser variadas, atractivas, útiles y motivadoras. Para ello, se tendrán en cuenta los aspectos siguientes: a) las actividades de formación no van a ser aisladas, sino que van a relacionarse con situaciones de trabajo; b) en la actualidad no basta con la competencia técnica, además son necesarias competencias relacionadas con los métodos, con las relaciones sociales y con la cooperación.
La planificación de las actividades del módulo de Inglés Profesional tendrá como objeto facilitar el aprendizaje de los alumnos/as para alcanzar las capacidades necesarias, por lo que la elección de las actividades tendrá en cuenta:

- Actividades iniciales: se comenzará con actividades motivadoras y de interés para los alumnos/as, como debates o encuestas sobre la materia a tratar.
- Actividades de desarrollo: donde el alumnado adquiere conocimientos por: demostración, transmitir conocimientos: docencia directa, videos, etc.; investigación, adquisición de contenidos a través del descubrimiento: entrevistas, búsqueda en internet; aplicación, como su propio nombre indica, aplicaremos los aprendido: proyectos, trabajos, blogs, …
- Actividades de refuerzo: se prepararán actividades para los alumnos/as que presenten ciertas dificultades en el aprendizaje y que, además se tendrán en cuenta en la atención a la diversidad.
- Actividades de ampliación: permite al alumnado seguir creciendo, están enfocadas para alumnos/as con niveles avanzados, teniéndose en cuenta en la atención a la diversidad.
- Actividades de evaluación: se utilizarán como instrumentos de evaluación y sirven para calificar (sacar una nota) del alumnado.
- Actividades complementarias o extraescolares: sirven para enriquecer y contextualizar los contenidos vistos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se tendrán preparadas actividades como salidas didácticas o visitas de expertos, según disponibilidad.

7.2.RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES, CON ESPECIAL ATENCIÓN A ENFOQUES METODOLÓGICOS ADECUADOS A CONTEXTOS DIGITALES.

Los materiales didácticos que se usarán durante este curso son:

Libro de texto: *Powered Up! English for Electricity and Electronics, editorial Educália - Student's book*
(En la medida en que los medios técnicos nos lo permitan, trabajaremos también con las respectivas **versiones digitales**, con el soporte técnico que nos ofrecen las **pizarras digitales** instaladas en casi todas las aulas).

Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por la profesora referido a la unidad de trabajo; libro de texto; información recopilada a través de libros y páginas webs

7.3.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

8. EVALUACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

8.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo siempre en cuenta la competencia profesional característica del título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales del este ciclo, así como la madurez del alumnado en relación con las restantes competencias, se aplicarán los criterios de evaluación establecidos en la orden que regula el título según los resultados del aprendizaje y se tendrán en cuenta los criterios de calificación, en función del nivel de los alumnos/as y los medios disponibles. Además de estos criterios de evaluación establecidos, dependiendo del nivel del grupo o del interés por el módulo, se ampliarán a lo largo del curso escolar, siempre que en el equipo educativo se considere conveniente, adaptando esta programación a las necesidades de este alumnado.
Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

1. **Comprensión de textos orales. Criterios de evaluación:**

a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico, o en cualquier otro medio auditivo.
d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. **Comprensión de textos escritos. Criterios de evaluación:**

a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos. para la comprensión del texto.
b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.
e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.
f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.
h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.
i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.

3. **Producción de textos orales. Criterios de evaluación:**

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.
c) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla.
d) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.
e) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

4. **Producción de textos escritos. Criterios de evaluación:**

a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear.
b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
d) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.

5. **Aplicación de actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.Criterios de evaluación:**

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

8.2.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

8.2.1. Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para la evaluación del alumnado del módulo de Inglés Profesional (continua, formativa e integradora) se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos y herramientas de evaluación:

a) Observación: es un instrumento importante para evaluar los contenidos conceptuales, necesarios para los procedimentales e imprescindibles para los actitudinales. El objetivo es saber si el alumno está aprendiendo según lo esperado.
b) Pruebas escritas: serán lo más objetivas posibles y se centrarán en la evaluación de la comprensión y expresión escrita, así como en la de gramática y el vocabulario.
c) Pruebas orales: tendrán como objeto evaluar la comprensión y expresión oral. Se considerarán pruebas orales todas aquellas actividades de clase encaminadas a la práctica oral de la lengua, ya sea trabajo en grupos, por parejas, o de manera individual (exposición, descripción, etc).

En cualquier caso siempre será posible realizar una prueba oral similar a las pruebas escritas ordinarias, si así lo considera oportuno el profesor del área.

Nota: Las pruebas orales supondrán el 50% de la nota final.

d) Seguimiento individualizado. Se tendrá muy en cuenta el esfuerzo, interés y evolución de cada alumno/a atendiendo siempre a las capacidades propias de cada uno/a, exigiendo más al que muestra más facilidad y mejores capacidades.
e) Participación en tareas grupales (role-plays…)
f) Utilización de rúbricas que el profesor dará a conocer al alumnado.

De igual modo, se realizarán una serie de actividades individuales y en grupo que valoren el desarrollo de las capacidades del alumno en función de la asunción de los saberes básicos (en sus tres niveles de conceptos, procedimientos y actitudes propuestos).Trabajaré con grupos en los que haya alumnos de diverso nivel de conocimiento de la lengua inglesa. Para que todo lo anteriormente dicho sea posible, para que cada alumno sepa de dónde parte, sea consciente de que progresa, que pueda autoevaluarse, se diseñarán las actividades de forma que puedan realizarse a diferentes niveles de dificultad.

Por lo que respecta a las pruebas objetivas serán tanto orales como escritas. Reunirán las siguientes características y abarcarán las siguientes áreas:

* Pruebas escritas:

- comprensión oral (listening comprehension tests)
- comprensión lectora (reading comprehension tests)
- ejercicios de vocabulario y Use of English
- mediación
- interacción
- composición escrita

* Pruebas orales:

- preguntas de carácter general
- interpretación de un diálogo
- role-plays
- mediación
- interacción

Todas las pruebas se adaptarán a lo programado para este módulo. En las pruebas orales se valorará la pronunciación, la fluidez, la correcta expresión gramatical y la correcta utilización del vocabulario técnico aprendido en cada unidad de trabajo..

8.3.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final

será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (10 % nota de empresa y 90 % nota de centro).

Tabla de Criterios de Evaluación según el informe de la Evaluación de la Oralidad (EVORA)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASOCIADAS	ORALIDAD (50%)			RESTO DEL CURRÍCULO (50%)			NOTA (100%)
	Comprensión Oral	Lectura en Alto	Expresión Oral	Comprensión Escrita	Expresión Escrita	Use of English	
	(20%) 2	(5%) 0,5	(25%) 2,5	(20%) 2	(20%) 2	(10%) 1	(100%) 10
1. Comprensión	X			X			
2. Producción			X		X	X	
3. Interacción			X			X	
4. Mediación			X		X	X	
5. Plurilingüismo	X	X	X	X	X	X	
6. Interculturalidad	X		X	X	X		

8.3.1. Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.
En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes y actividades; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

Calificación a nivel de exámenes y actividades
Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (actividades) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Calificación a nivel de evaluación
A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes …….. 65 % de la nota final
- Nota de actividades (worksheets y ejercicios del libro)…..… 35 % de la nota final

Teniendo en cuenta el carácter continuo del proceso de aprendizaje de una lengua extranjera, en este caso Inglés, si se aprueba la tercera evaluación, se aprobará el módulo.

8.3.2. Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 19 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por la profesora del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

8.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (10 % nota de empresa y 90 % nota de centro).
Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

8.4.RECUPERACIÓN

No se realizarán pruebas específicas de recuperación puesto que hablamos de evaluación continua y los saberes no adquiridos en primera o segunda evaluación vuelven a estar presentes en la segunda y en la tercera. En esta asignatura no hay eliminación de materia. El alumno ha de aprobar obligatoria y necesariamente la última evaluación para superar la asignatura. Si se da el caso contrario, la asignatura estará suspensa. Se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por la profesora para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.
Si el alumno/a no supera la prueba final de junio habrá suspendido el módulo, por lo que podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria. Según la orden de 20 de junio de 2012 (DOE nº 125 de 29 de junio) por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado, los alumnos/as de primer curso que tras la evaluación final ordinaria de junio tengan con evaluación negativa uno o varios módulos cuya carga horaria semanal conjunta no exceda de ocho horas, tendrán acceso a la evaluación extraordinaria, siendo susceptible de evaluación extraordinaria todos los módulos sin distinción y promocionando a segundo curso en cualquier caso. La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba escrita y/o práctica que incluirá tanto contenidos teóricos como la realización de supuestos prácticos que permitan evaluar los contenidos.

Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos
Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno/a tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre la profesora del módulo correspondiente.

8.5.EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.
Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.
Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.
A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.
La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).
A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.
En este curso, se encuentran alumnos/as que han accedido desde distintas vías, como prueba de acceso, 4º ESO y CFGB, por lo que se tendrá en cuenta la idiosincrasia de cada uno de ellos. Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

a) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

b) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad

de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo largo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.

Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as; asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Curso**: Segundo**
Duración**: 140 horas.**
Profesor**: Ismael Martínez Luna**

INDICE

INTRODUCCIÓN.
2. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.
3. CONTENIDOS MÍNIMOS.
4. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.
5. METODOLOGÍA.
6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
8. FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES.
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

INTRODUCCIÓN.

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones de Distribución (0236), del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 140 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 7 horas por semana.

El artículo 6.1 de la Ley Orgánica 2/2006, en el capítulo V regula las enseñanzas de Formación Profesional y en su artículo 39.4 establece que los títulos estarán referidos al catálogo nacional de cualificaciones profesionales según se definen en la ley Orgánica 5/2.002.

Nos ubicamos en un centro de Extremadura en la provincia de Badajoz donde se imparten enseñanzas de Formación Profesional del Ciclo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas de la Familia Profesional de Electricidad-Electrónica correspondiente al nivel 2 de Cualificación Profesional.

El emplazamiento está en zona rural en una localidad de menos de 10.000 habitantes donde existe un único centro que oferta enseñanzas de secundaria obligatoria y postobligatoria. El alumnado se encuentra en una edad comprendida entre los 17-21 años y con niveles muy heterogéneos de formación académica debido a la procedencia local y estudios cursados.

El módulo profesional que nos ocupa es del tipo MÓDULO PROFESIONAL ASOCIADO A UNA UNIDAD DE COMPETENCIA; por tanto, tiene significado por sí mismo, aunque sin olvidar que los distintos módulos están fuertemente interrelacionados, lo que obliga a una gran coordinación entre los profesores que imparten clase en el ciclo.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante tres semanas (21 horas) del segundo trimestre. En el centro se completarán un total de 119 y en la empresa las 21 horas restantes.

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz.

En el curso están matriculados un grupo de 5 alumnos, todos procedentes del primer curso. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando la normativa y la reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

1. OBJETIVOS.

1.1. Objetivos generales:

El módulo de Electrotecnia, siendo un módulo soporte, contribuye a alcanzar los siguientes objetivos:

1.- **Identificar** los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

2.- **Delinear** esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

3.- **Calcular** las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

4.- **Valorar** el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

5.- **Seleccionar** el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

6.- **Identificar** y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

7.- **Aplicar** técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

8.- **Ubicar** y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

9.- **Ubicar** y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

10.- **Conectar** los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

11.- **Analizar** y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

12.- **Comprobar** el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

13.- **Cumplimentar** fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

Además, este módulo contribuye a alcanzar las competencias:

- **Establecer** la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- **Configurar y calcular** instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- **Elaborar el presupuesto** de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- **Acopiar los recursos** y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- **Replantear la instalación** de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- **Montar los elementos** componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Montar los equipos** y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Mantener y reparar** instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Verificar** el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- **Elaborar** la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.

1.2 Objetivos Específicos:

Teniendo en cuenta que *esta U.T. tiene por objeto la realización de cálculos de circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad*. Los objetivos específicos en esta U.T. son:

a) **Identificar** las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.

b) **Utilizar** las principales magnitudes eléctricas correctamente y sus unidades.

c) **Resolver** problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.

d) **Realizar** cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.

e) **Reconocer** los efectos químicos y térmicos de la electricidad.

f) **Realizar e interpretar** esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.

g) **Desarrollar cálculos** en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.

h) **Identificar las características** y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.

i) **Realizar medidas** de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.

1.3. Concreción de los objetivos. Capacidades terminales:

- La organización de los contenidos responde a una relación de conceptos y procedimientos estructurada, como son: el análisis y verificación de instalaciones de distribución, centros de transformación; tipología, montaje, funcionamiento, protección y seguridad.

1.3.1. Concreción de los Objetivos

La *Referencia del sistema productivo* de este módulo la encontraremos en la Unidad de Competencia 1 del correspondiente R.D. del Título:

Construir, mantener y explotar equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión, y sus realizaciones son:

Construir líneas eléctricas de distribución en MT y BT, aéreas y subterráneas, y centros de transformación (CT) mediante la consulta de la documentación del proyecto y bajo la supervisión de la instalación, en las condiciones de seguridad establecidas.

- Operar y mantener líneas eléctricas aéreas y subterráneas en MT, BT y CT, realizando las maniobras de corte, puesta a tierra y regulación de transformadores, optimizando y asegurando los trabajos que hay que realizar siguiendo los procedimientos y normas de seguridad establecidos.
- Construir equipos de distribución y suministro de energía eléctrica en BT para edificios (viviendas, oficinas y locales) mediante la consulta de la documentación técnica del proyecto, en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.
- Construir y mantener instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en BT en edificios (viviendas, oficinas y locales) mediante la consulta de la documentación técnica correspondiente, en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de las instalaciones eléctricas de BT en el ámbito de su competencia, seleccionando los dispositivos y materiales con los costes establecidos, en el soporte adecuado y con los medios normalizados.
- Elaborar el programa de trabajo diario de un pequeño grupo de instaladores, asignando las cargas de trabajo y optimizando los recursos y medios disponibles.

El modelo de programación que proponemos se ajusta al proceso descrito en el documento denominado *Documentación de Apoyo al desarrollo curricular de los ciclos formativos*.

1.3.2. Capacidades Terminales

El presente módulo *Instalaciones de Distribución* hace referencia a las siguientes capacidades terminales:

- Analizar la estructura de las redes de distribución eléctrica (en MT y BT) y de las instalaciones eléctricas de enlace para edificios, identificando las distintas partes que la configuran y las características específicas de cada una de ellas, identificando la reglamentación electrotécnica y normativas que las regulan.
- Analizar la tipología, función y constitución de los centros de transformación, describiendo las maniobras y operaciones de mantenimiento que se realizan en los mismos, especificando la reglamentación electrotécnica y normativa que los regula.
- Realizar las operaciones necesarias para el montaje y mantenimiento de las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación, utilizando las herramientas, medios *y* materiales adecuados, aplicando procedimientos normalizados.
- Realizar con precisión y seguridad las medidas eléctricas características de las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación, utilizando los instrumentos más apropiados en cada caso, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.
- Diagnosticar averías en las líneas de distribución eléctrica, instalaciones de enlace y centros de transformación y realizar las operaciones necesarias para el mantenimiento de las mismas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa precisa para la construcción o modificación de pequeñas instalaciones de electrificación de edificios, operando diestramente los equipos y medios necesarios, aplicando los criterios y siguiendo los procedimientos normalizados en la reglamentación electrotécnica vigente.

A continuación, se presenta el enunciado del contenido organizador de todo el proceso de aprendizaje, dicho enunciado coincide casi en su totalidad con el nombre de la Unidad de Competencia a la que el módulo está asociado, *Realización, Análisis y Mantenimiento de instalaciones de distribución y suministro de E.E. en M.T. y B.T.*

En el desarrollo del presente módulo tiene una gran importancia en las U.T. los contenidos de tipo conceptual, debido al tipo de instalaciones que se tratan, quedando para la F.C.T. gran parte de las prácticas y de las maniobras.

2. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

2.1. Elección del Contenido Organizador.

Observando los elementos de capacidad obtenidos en la etapa anterior, así como las capacidades terminales a las que están ligados, y teniendo en cuenta la naturaleza de este Módulo y las características de la etapa en la que se ubica, deducimos que el aprendizaje debe orientarse, básicamente, hacia los modos y maneras de saber hacer. En consecuencia, el proceso educativo ha de organizarse en torno a los procedimientos, entendidos éstos como un tipo de contenido formativo.

En la búsqueda de un enunciado de dicho contenido organizador que sea comprensivo de todas las capacidades que se pretenden que desarrolle el alumno, encontramos una casi total coincidencia con el nombre de la Unidad de Competencia a la que está asociado:

Construir, mantener y explotar equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión.

Este elemento organizador se concreta en *Realización, Análisis y Mantenimiento, de equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión*. Siguiendo un proceso similar al que se da en la realidad y a través de la cual se relacionan e interaccionan las diferentes Unidades de Trabajo propuestas.

Los conceptos y las actitudes ligados a este gran procedimiento constituyen los contenidos de soporte de las habilidades y destrezas, involucradas en los procedimientos que los alumnos deben adquirir.

2.2. Estructura de los Contenidos.

Examinado el procedimiento expresado en el contenido organizador deducimos que aquél se puede llevar a cabo en tres grandes bloques: líneas de distribución eléctrica; centros de transformación en media y baja tensión; instalaciones de enlace, documentación y tarifas.

El esquema general responde a una estructura lineal formada por una secuencia de etapas, que se corresponden con los bloques de contenidos del módulo.

Las capacidades relativas al conocimiento de los materiales, herramientas y reglamentos están presentes a lo largo de todos los bloques debido a lo variado del tipo de instalaciones.

UNIDAD DE TRABAJO 0: Manejo de competencias digitales.

Esta unidad de trabajo está diseñada conjuntamente por el profesorado del departamento con el objeto de coordinar desde todos los módulos, el uso de herramientas digitales (su contenido se adjunta en la documentación del departamento).

UNIDAD DE TRABAJO 1: Sistemas trifásicos. (contenidos pertenecientes al tercer trimestre del curso pasado).

1.1. Corriente alterna trifásica. *
- 1.1.1 Alternador trifásico.
- 1.1.2. Representación gráfica de magnitudes trifásicas senoidales.

1.2. Conexión en estrella. y triángulo. *
- 1.2,1. Tensiones e intensidades en un sistema trifásico.
- 1.2.2. Relación de tensiones e intensidades en una conexión estrella equilibrada.
- 1.2.3. Relación de tensiones e intensidades en una conexión triángulo equilibrada.
- 1.2.4. Potencia en corriente alterna trifásica equilibrada y desequilibrada.
- 1.2.5. Proceso de cálculo en un circuito trifásico equilibrado.

UNIDAD DE TRABAJO 2: Centros de Transformación.

2.1. Estructura del sistema eléctrico. *

2.2. Clasificación de los centros de transformación. *

- 2.2.1. Según su acometida.

2.2.2. Según su alimentación.

2.2.3. Según su emplazamiento.

2.2.4. Según su propiedad.

2.3. Partes fundamentales de un centro de transformación. *

2.4. Transformador de distribución. *

2.5. Aparamenta. *

2.5.1. Aisladores.

2.5.2. Conductores.

2.5.3. Seccionador.

2.5.4. Interruptor.

2.5.5. Interruptor-seccionador.

2.5.6. Interruptor automático.

2.5.7. Seccionadores de puesta a tierra.

2.5.8. Relés directos.

2.5.9. Relés indirectos.

2.5.10. Fusibles.

2.5.11. Termómetros.

2.5.12. Relé integrado de seguridad (DGPT 2).

2.5.13. Autoválvulas.

2.6. Instalación de puesta a tierra. *

2.6.1. Instalación de tierra general.

2.6.2. Instalaciones de tierras separadas.

2.6.3. Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría (hasta 30 kV).

2.7. Simbología y esquemas. *

2.7.1. Simbología.

2.7.2. Esquemas.

2.7.3. Esquemas varios.

2.8. Operaciones de maniobras y mantenimiento.

2.8.1. Operaciones previas a la puesta en servicio de un centro de transformación.

2.8.2. Instrucciones para la realización de maniobras.

2.8.3. Maniobras en la celda del interruptor.

2.8.4. Maniobras en la celda de protección con fusibles.

2.8.5. Maniobras en la celda de protección con interruptor automático.

2.8.6. Mantenimiento en centros de transformación.

2.8.7. Averías en centros de transformación. Localización y reparación.

UNIDAD DE TRABAJO 3: Redes de Distribución en Baja Tensión.

3.1. Configuración. *

3.2. Líneas aéreas.

3.2.1. Tipos y características de los apoyos. *

3.2.2. Elementos accesorios y de fijación. *

3.2.3. Tipos y características de los conductores.

3.2.3.1. Cálculo eléctrico.

3.2.3.2. Reactancia.

3.2.3.3. Intensidad máxima admisible.

3.2.3.4. Intensidad máxima de cortocircuito.

3.2.3.5. Factor de potencia.

3.2.3.6. Caída de tensión.

3.2.3.7. Pérdida de potencia.

3.2.3.8. Cálculo de la sección en un conductor.

3.2.4. Cruzamientos y paralelismos.

3.3. Líneas subterráneas. *

3.3.1. Características de las instalaciones de redes subterráneas.

3.3.2. Tipos y características de los conductores. Agrupación.

3.3.2.1. Cálculo eléctrico.

3.3.2.2. Caída de tensión.

3.3.2.3. Intensidad máxima admisible.

3.3.2.4. Intensidad máxima de cortocircuito.

3.3.2.5. Protecciones de sobreintensidad.

3.3.2.6. Pérdidas de potencia.

3.3.3. Cruces y paralelismos.

3.4. Representación simbólica de redes en planos y esquemas. *

3.5. Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión.

3.5.1. Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.

3.5.1.1. Esquemas **TN.**

3.5.1.2. Esquemas **TT.***

3.5.1.3. Esquemas **IT.**

3.5.2. Prescripciones especiales en las redes de distribución para la aplicación del esquema TN.

3.5.3. Puesta a tierra. *

3.5.3.1. Puesta a tierra del neutro.

3.5.3.2. Puesta a tierra de los apoyos.

3.6. Operaciones de montaje y mantenimiento en líneas de baja tensión. *

3.6.1. Operaciones de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.

3.6.1.1. Red tensada.

3.6.1.2. Red posada.

3.6.1.3. Averías y reparación de las instalaciones en redes aéreas de baja tensión.

3.6.2. Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.

3.6.2.1. Averías y reparación de las instalaciones en redes subterráneas de baja tensión.

3.7. Condiciones de puesta en servicio de una red en baja tensión.

3.8. Mantenimiento de las redes de distribución.

UNIDAD DE TRABAJO 4: Instalaciones Eléctricas de Enlace.

4.1. Previsión de cargas para suministros en baja tensión. *

4.1.1. Clasificación de los puntos de consumo.

4.1.2. Grados de electrificación y previsión de potencia para viviendas.

4.1.3. Determinación del grado de electrificación.

4.1.4. Grado de electrificación proyectado.

4.1.5. Previsión de cargas en los edificios.

4.1.5.1. Cálculo de cargas de un edificio destinado principalmente a viviendas

4.1.5.2. Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias.

4.1.6. Suministros monofásicos.

4.1.7. Ejemplos de aplicación.

4.1.7.1. Calcular la potencia demandada por un grupo de viviendas.

4.1.7.2. Calcular la potencia demandada para un edificio de viviendas, oficinas y locales comerciales.

4.2 Acometidas. *

4.2.1. Acometida aérea.

4.2.2. Acometida subterránea.

4.3. Instalaciones de enlace. *

4.3.1. Caja general de protección: CGP-BTV.

4.3.1.1. Tipos de cajas generales de protección.

4.3.1.2. Bases tripolares verticales: BTV.

4.3.1.3. Huecos en la construcción para la CGP o BTV.

4.3.1.4. Ejemplos de cálculo para CGP.

4.3.2. Línea general de alimentación. *

4.3.2.1. Instalación.

4.3.2.2. Dimensionado.

4.3.2.3. Ejemplo de cálculo rápido para líneas generales de alimentación.

4.3.3. Centralización de contadores.

4.3.3.1. Cuarto de contadores.

4.3.3.2. Composición de la centralización de contadores.

4.3.3.3. Módulos a instalar en función del tipo de suministro.

4.3.3.4. Cajas de protección y medida.

4.3.3.5. Determinación práctica del número de huecos y módulos necesarios en una centralización de contadores.

4.3.4. Derivaciones individuales. *

4.3.4.1. Composición.

4.3.4.2. Tipos de derivaciones individuales.

4.3.4.3. Trazado.

4.3.4.4. Características de los conductores.

4.3.4.5. Características y dimensionado de las canalizaciones.

4.3.5. Interruptor de control de potencia. *

4.3.5.1. Ejemplo de cálculo de la intensidad de los ICP.

4.3.5.2. Potencias de contratación.

4.3.6. Dispositivos generales de mando y protección. *

4.3.6.1. Ubicación.

4.3.6.2 Composición.

4.3.6.3. Características del cuadro general de mando y protección.

4.3.6.4. Tipos de cuadros generales específicos para uso de viviendas.

4.4. Operaciones de montaje y mantenimiento. *

4.4.1. Montaje de cajas generales de protección y/o cajas de protección y medida.

4.4.2. Líneas generales de alimentación.

4.4.3. Centralizaciones de contadores.

4.4.4. Derivaciones individuales.

4.4.5. Cuadros generales de mando y protección (CGMP).

4.5. Averías en líneas de enlace. *

UNIDAD DE TRABAJO 5: Instalaciones Interiores y de Puesta a Tierra en Edificios.

5.1. Instalaciones interiores específicas para viviendas.

5.2. Número de circuitos.

5.3. Puntos de utilización.

5.4. Instalación de cuartos de baño y aseo.

5.4.1. Protección para garantizar la seguridad: red equipotencial de cuartos de baño y aseo.

5.4.2. Elección e instalación de los materiales eléctricos.

5.5. Instalación para usos generales del edificio y garaje.

5.6. Simbología utilizada en instalaciones eléctricas.

5.7. Pequeño material utilizado en instalaciones eléctricas.

5.8. Instalaciones de puesta a tierra en edificios. *

5.8.1. Puesta o conexión a tierra. Definición.

5.8.2. Partes en las que se divide una toma de tierra.

5.8.3. Instalación.

5.8.4. Conductores de equipotencialidad.

5.8.5. Elementos a conectar a tierra.

5.8.6. Resistencia de las tomas de tierra.

5.8.7. Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

5.8.8. Revisión de las tomas de tierra.

UNIDAD DE TRABAJO 6: Instalaciones Eléctricas para Alumbrado Exterior.

6.1. Dimensionado de las instalaciones. *

6.2. Cuadro de protección, medida y control. *

6.3. Redes de alimentación.

6.3.1. Redes subterráneas.

6.3.2. Redes aéreas.

6.4. Luminarias.

6.4.1. Soportes.

6.4.2. Instalación eléctrica.

6.4.3. Protección contra contactos directos e indirectos.

6.5. Puesta a tierra de las instalaciones de alumbrado público. *

6.6. Documentación a presentar para la tramitación de este tipo de instalaciones. *

UNIDAD DE TRABAJO 7: Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.

7.1. Riesgo eléctrico. *

7.1.1. Conceptos básicos.

7.1.2. Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.

7.1.3. Protección contra contactos directos.

7.1.4. Protección contra contactos indirectos.

7.1.5. Protección contra contactos directos e indirectos.

7.2. Normas preventivas generales en las obras.

7.3. Elementos de seguridad para las personas: equipos de protección.

7.4. Las cinco reglas de oro de seguridad, para trabajos en instalaciones eléctricas. *

7.5. Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable para centros de transformación. *

7.6. Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable para líneas eléctricas subterráneas en baja tensión y en alta tensión hasta 20 kV.

7.7. Protección ambiental.

UNIDAD DE TRABAJO 8: Tarifas Eléctricas.

8.1. Liberalización del mercado eléctrico*

7.1.1. Situación actual.

8.2. Tarifas de peaje. *

8.2.1. Concepto.

8.2.2. Condiciones de los contratos de acceso.

8.2.3. Tarifas.

8.3. Tarifa de Último Recurso. *

8.3.1. Condiciones de aplicación.

8.3.2. Comercializadoras de Último Recurso.

8.3.3. Tipos.

8.3.4. Situación transitoria.

8.3.5. Bono social.

8.4. Componentes de la facturación. *

8.4.1. Estructura de las tarifas.

8.4.2. Períodos tarifarios.

8.4.3. Tarifa de Último Recurso y 2.0 TD.

8.4.4. Tarifas 3.0TD y 6.XTD.

8.4.5. Tarifas 6.X.

8.4.6. Término de facturación de potencia.

8.4.7. Potencia a facturar.

8.4.8. Término de facturación de energía activa.

8.4.9. Término de facturación de energía reactiva.

8.4.10. Impuestos.

8.4.11. Precios.

8.5. Mercado libre. *

8.6. Ejemplos de facturación. *

8.6.1. TUR sin discriminación horaria (sin DH).

8.6.2. TUR con discriminación horaria (con DH).

8.6.3. Bono social.

8.6.4. Mercado libre.

8.6.4.1. Tres períodos.

8.6.4.2. Seis períodos.

8.7. Equipos de medida. *

8.7.1. Contadores.

8.7.2. Placas o bornes de comprobación.

8.7.3. Transformadores de medida.

8.8. Derechos de acometida, enganche y verificación.

8.9. Alquileres de equipos de medida.

2.4. TEMPORIZACION.

Para un curso de 140 horas a razón de 7 horas semanales la secuencia de unidades de trabajo y su temporización por trimestre que proponemos se indica a continuación:

Trimestre	Denominación de cada unidad de trabajo	Horas
1 **68 horas**	Unidad de Trabajo 0: ***Manejo de competencias digitales.***	6
	Unidad de Trabajo 1: ***Sistemas trifásicos.***	10
	Unidad de Trabajo 2: ***Centros de transformación.***	10
	Unidad de Trabajo 3: ***Redes de Distribución en Baja Tensión.***	20
	Unidad de Trabajo 4: ***Instalaciones Eléctricas de Enlace.***	22
2 **72 horas**	Unidad de Trabajo 5: ***Instalaciones Interiores y de Puesta a Tierra en Edificios.***	22
	Unidad de Trabajo 6: ***Instalaciones Eléctricas para Alumbrado Exterior.***	10
	Unidad de Trabajo 7: ***Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.***	20
	Unidad de Trabajo 8: ***Tarifas Eléctricas.***	20

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.

A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 140 horas de carga total horaria anual, 119 horas se imparten en el centro y 21 horas en la empresa.

ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Horas del módulo profesional		**Centro educativo**	**Empresa**	**Fecha prevista de realización**
Unidad Didáctica	**Total**	**119**	**21**	
U.T. 0.- Manejo de competencias digitales	6	6		La fecha prevista de realización será en el tercer trimestre
U.T. 1.- Sistemas trifásicos.	10	10		
U.T. 2.- Centros de transformación.	10	10		
U.T. 3.- Redes de distribución de baja tensión.	20	20		
U.T. 4.- Instalaciones eléctricas de enlace.	22	15	7	
U.T. 5.- Instalaciones interiores y de puesta a tierra en edificios.	22	15	7	
U.T. 6.- Instalaciones eléctricas para alumbrado exterior.	10	6	4	
U.T. 7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	20	20		
U.T. 8.- Tarifas eléctricas.	20	17	3	
TOTAL MÓDULO	**140**	**119**	**21**	

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 31 semanas de estancia en el centro educativo (en estas semanas está contemplado la Formación en Centros de Trabajo, FCT) y 3 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre. Al finalizar el mismo, los alumnos realizarán las tres semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán la Formación en Centros de Trabajos (FCT), que se extinguirá una vez acabe el curso escolar.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS.

Introducción a las redes eléctricas de distribución:

— Estructura del sistema eléctrico.

— Clasificación y características de las redes de distribución.

— Representación gráfica y simbología en Instalaciones Eléctricas.

— Normativa eléctrica básica.

Centros de transformación (CT):

— Clasificación de los CT.

— Partes fundamentales de un CT.

— Transformador de distribución. Características.

— Aparamenta. Características eléctricas:

• Intensidad asignada en servicio continuo.

• Intensidad asignada de corta duración.

• Valor de cresta de la intensidad asignada de corta duración.

• Poder o capacidad de corte.

• Poder o capacidad de cierre.

— Aparamenta. Elementos principales:

• Seccionador.

• Interruptor.

• Fusible.

• Interruptor automático.

• Autoválvula.

— Esquemas unifilares.

— Celdas. Tipos y señalización.

— Cuadro de distribución de baja tensión.

— Instalación de tierra.

• Puesta a tierra de servicio y de protección.

• Elementos a conectar a cada tipo de tierra.

— Operaciones de mantenimiento y maniobras básicas en centros de transformación:

— Planes de mantenimiento en centros de transformación: Verificaciones y revisiones periódicas.

— Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación.

— Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.

— Las cinco reglas de oro para trabajar sin tensión.

— Maniobras básicas en celdas: puesta en servicio, puesta fuera de servicio y reposición de fusibles.

— Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable.

Redes de distribución de baja tensión.

— Tipología y estructura de las redes de baja tensión.

— Tipos y características de las redes aéreas (ICT BT 06):

• Apoyos.

• Conductores.

• Aisladores.

• Elementos accesorios.

— Tipos y características de las redes subterráneas (ICT BT 07):

• Zanjas.

• Conductores.

— Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión. Cruzamientos y paralelismos.

— Conexión a tierra.

— Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección (IC BT 08).

— Introducción al cálculo de líneas de distribución abiertas de sección uniforme.

— Operaciones de montaje y mantenimiento de redes aéreas y subterráneas de baja tensión.

— Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).

— Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.

— Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.

— Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores.

— Designación y marcado de conductores.

— Planes de mantenimiento en redes aéreas y subterráneas.

— Averías tipo en redes aéreas y subterráneas. Localización y reparación.

— Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.

Instalaciones eléctricas de enlace.

— Instalaciones de enlace.

• Esquemas (ITC BT 12).

• CGP y CPM (ITC BT 13).

• LGA (ITC BT 14).

• Derivación individual (ITC BT 15).

• Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas (ITC BT 16).

• Dispositivos Generales de Mando y protección (ITC BT 17).

• Instalaciones de puesta a tierra en edificios (ITC BT 18).

— Cálculo de instalaciones de enlace.

• Previsión de cargas para suministros en baja tensión (ITC BT 10).

• Sección de conductores por intensidad admisible, y por caída de tensión y corriente de cortocircuito según anexos de la Guía técnica de aplicación.

Operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace.

— Documentación administrativa asociada.

— Caja general de protección. Tipos de montaje.

— Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro.

— Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro.

— Contadores. Conexionado.

— Averías tipo en instalaciones de enlace. Localización y reparación.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

— Identificación de riesgos.

— Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

— Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

— Equipos de protección individual.

— Procedimientos de trabajo en tensión por el método de contacto en instalaciones de baja tensión.

— Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

— Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Tarifación eléctrica.

— Concepto. Tipos. Clasificación.

— Potencia de facturación. Modos.

— Medios utilizados en la tarifación.

— Normativa.

4. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

4.1. Criterios de evaluación.

Para realizar la Evaluación *se tendrán en cuenta los siguientes Criterios*:

1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

b) Se han clasificado los centros de transformación.

c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.

d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.

e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.

f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.

g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.

h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.

i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.

2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.

b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.

c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.

d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.

e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.

f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.

g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.

3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.

b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.

c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.

d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).

e) Se ha seleccionado la caja general de protección.

f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.

g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.

h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.

i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.

j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.

4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.

c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.

d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.

e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).

f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.

g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

h) Se han respetado los criterios de calidad.

5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.

c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.

d) Se han realizado empalmes.

e) Se ha retenido un conductor sobre un aislador.

f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.

g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.

h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.

i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

j) Se han respetado los criterios de calidad.

6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas.

b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.

c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.

d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.

e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.

f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.

g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

h) Se han respetado los criterios de calidad.

7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros).

b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.

c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.

d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.

e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.

f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.

g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.

h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.

i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

j) Se han respetado los criterios de calidad.

8. 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 suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han operado las máquinas 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 descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

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

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación y sus instalaciones asociadas.

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.

4.2. Actividades de evaluación y criterios de calificación.

El resultado de la evaluación necesita ser comunicado, por ello la calificación es una parte de la evaluación que pretende transformar traducir la evaluación en una medición cuantitativa.

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (15 % nota de empresa y 85 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

4.2.1. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación del alumnado en el centro.

La calificación de la evaluación de cada trimestre del módulo de Electrotécnia se elaborará en base a:

- **Exámenes.** La calificación obtenida en las pruebas objetivas teórico-prácticas (controles o exámenes) realizadas a lo largo del trimestre, en las cuales el alumno demuestra la correcta asimilación de las materias impartidas **(70%)**.

- **Prácticas, actividades, trabajos y tareas.** La valoración del profesor de las actividades, trabajos y tareas realizadas, las prácticas realizadas sobre los paneles y sus correspondientes memorias, además de otro cualquier trabajo que mande el profesor (realización de esquemas, ejercicios de cálculo, etc) **(20%)**.

- **Actitud.** El trabajo en clase y en casa y la participación e implicación de alumno en clase, proponiendo ideas, ayudando al resto de compañeros o liderando iniciativas, además del comportamiento, la puntualidad y la asistencia **(10 %)**.

La calificación dará como resultado un valor numérico entre 1 y 10. Los alumnos que alcancen los resultados de aprendizaje exigidos, tendrán una calificación igual o superior a 5, que será el valor mínimo exigido en cada trimestre para aprobar la asignatura. Para llegar al 5 en cada evaluación, será condición necesaria lo siguiente:

- **Exámenes:** Tener por lo menos la puntuación de un 4 sobre 10 en cada uno de los exámenes teórico y/o prácticos realizados a lo largo del trimestre y un 4,5 sobre 10 en la media de dichos exámenes. Si no se llegara al 4 en alguno de los exámenes habrá opción de recuperarlo en el examen final de recuperación al final de cada evaluación.

- **Prácticas.** Tener realizadas (memorias incluidas) al menos el 85 % de las prácticas (con al menos un 4) y una puntuación de 4,5 sobre 10 en la media de todos los trabajos prácticos.

- **Actitud.** Tener por lo menos la puntuación de un 4 sobre 10 en este apartado, donde se valorarán todos los criterios comentados anteriormente.

Como ya se ha comentado, ésta es la forma de calificar cada una de las 3 evaluaciones. Para obtener la calificación final de junio se hará una media de las 3 evaluaciones, obtenido un valor numérico entre 1 y 10, se superará este módulo, si la calificación final obtenida es mayor o igual que 5. Para hacer esta media, será condición necesaria tener al menos un 5 en cada evaluación. En condiciones particulares y siempre a criterio del profesor se podrá aprobar el módulo si en una evaluación se tiene un 4 pero la media de las 3 evaluaciones sale un 5.

Habrá oportunidad de recuperar evaluaciones pendientes. Las pruebas se realizarán al iniciar la siguiente evaluación a la suspensa o al final en la evaluación ordinaria de junio y siempre a criterio del profesor.

Los alumnos que falten de forma injustificada por un tiempo igual o superior al 25% de su horario por trimestre, perderán el derecho a la evaluación continua, debiendo realizar una prueba de carácter teórico y/o práctico para superar el trimestre, en la que deberán de obtener al menos un 5.

Todos los alumnos que no alcancen una evaluación positiva en la evaluación final ordinaria de junio, podrán acreditar que han adquirido los resultados de aprendizaje del módulo en una convocatoria extraordinaria en septiembre mediante la superación de una prueba que consistirá en realizar un examen teórico-práctico de toda la materia. Se superará este módulo, si la calificación final obtenida es mayor o igual que 5 en cada una de las partes (teórica y práctica).

4.2.2. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación del alumnado en la empresa.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de CENTRO y una nota de EMPRESA que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo encada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (15 % nota de empresa y 85 % nota de centro).

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.
- Si el alumno ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75

%.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 19 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

5. METODOLOGÍA

En este módulo se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos profesionales y fundamentales en el terreno tecnológico, que den sustento a la unidad de competencia que lleva asociada el presente módulo: *Construir y mantener equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en media y baja tensión.*

Capacidad ésta que precisa el Técnico de Grado Medio para ocupar su posición en el proceso productivo. Tal síntesis de objetivos, así expresada, necesita de una metodología conductista, activa y, en parte, cognitiva y experimental.

De una parte, se fomentará en el alumno curiosidad ante la técnica del electricista, planteándole la discusión de hechos concretos de aplicación en el campo real.

El proceso subsiguiente pretenderá el análisis tecnológico de los fenómenos de la realidad instrumentalizando los conceptos científicos necesarios; en esta fase del aprendizaje, se formalizarán estructuras procedimentales alrededor de la profesión del electricista y se realizarán ejercicios y problemas que afiancen el dominio de la técnica propuesta.

La integración de teoría y práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje debe presentar ante el alumno un material significativo que dé sentido a lo que aprende, permitiéndole, incluso, cierto aprendizaje por descubrimiento.

Para evaluar el módulo de "Instalaciones de Distribución", se emplearán, además de las consideraciones generales comunes a todo el ciclo formativo, los instrumentos que se detallan:

5.1.- Características de la metodología

Funcional*:* Dado que la finalidad última perseguida por la Formación Profesional Específica es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y, por consiguiente, les permitan integrase en el mundo laboral de su profesión.

Progresiva: Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.

Interactiva: Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo éste bidireccional.

Crítica: Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

5.2.- Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los materiales didácticos con los que se contará en el presente módulo serán: Libro de texto Instalaciones de Distribución editorial Paraninfo, de José Luis Sanz Serrano y José Carlos Toledano Gasca, que se apoyara con catálogos de empresas eléctricas, reglamentos eléctricos y publicaciones de Diarios Oficiales.

Se complementará el material didáctico del alumno con una calculadora "científica" y cuaderno para resolver ejercicios y problemas.

Cuando se utilice el taller de "instalaciones electrotécnicas" se emplearán aparatos de medida y visualización, componentes eléctricos y electrónicos etc.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y actitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Otra alternativa a ofrecer pasa sobre el eje central de contenidos mínimos exigibles a las unidades de trabajo, de manera que los alumnos que consigan sobradamente las capacidades se desplacen a contenidos complementarios de la unidad propuesta, y los alumnos que no asimilen los contenidos mínimos, se desplacen a un resumen de conceptos básicos por cada uno de los contenidos mínimos exigibles. El grado de contenidos vendrá marcado por el cuestionario de consecución de objetivos mínimos.

8. FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES.

Educación no sexista encaminada a evitar la violencia de género y la discriminación.

Normalmente las chicas no llegan a este módulo en igualdad de condiciones que los chicos. Por razones socioculturales sus contactos con las herramientas y máquinas es casi con toda seguridad menor. Este módulo debe contribuir a reducir las posibles diferencias de ambos sexos y aumentar la confianza en sus capacidades para afrontar satisfactoriamente los estudios correspondientes. En el ámbito metodológico se deben cuidar los siguientes aspectos:

- Censurar las actitudes y comportamientos que generen violencia o discriminación por razón de género.
- Evitar una actitud protectora hacia las chicas.
- Asignar a las chicas puestos de responsabilidad del mismo nivel que a los chicos.
- Dedicar la misma atención a ambos sexos.
- El uso de un lenguaje neutro.

Educación para la Salud.

Se debe contribuir a adquirir hábitos saludables, principalmente a través del estudio y respeto de las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas. No se deben evitar las situaciones de riesgo a costa de prohibir la utilización de herramientas o máquinas que supongan ciertos riesgos, sino educarles en la observación de precauciones de uso.

Educación Ambiental.

Incidir directamente en el consumo (derroche) de materias primas y de energía. Toda nuestra actividad en el aula taller debe estar impregnada por el respeto en el uso tanto de materiales como de recursos energéticos. Debemos potenciar actitudes personales de aprovechamiento de materiales.

Tener siempre presente en los trabajos y proyectos la reflexión y actitud de respeto hacia el medio ambiente.

Educación para la paz.

- Puesto que en el trabajo en equipo siempre van a surgir conflictos, aprovechar que suceden para provocar la reflexión, intentando que los alumnos se distancien de la situación, analicen las

causas que lo han producido y busquen soluciones no violentas o de enfrentamiento. No es malo que se produzcan tensiones o conflictos. Al contrario, serán situaciones educativas si somos capaces de mostrar formas de solucionar estos problemas sin que supongan un desenlace de vencedores y vencidos.

- Enseñar habilidades sociales básicas, el saber escuchar y guardar el turno de palabra en los debates que se realicen, respetar otros puntos de vista, la capacidad de ceder en una negociación…

- Relacionar la paz con el desarrollo. Muchos problemas que amenazan la paz provienen de un desigual desarrollo de los pueblos.

- Una condición indispensable es la coherencia entre lo que se pretende enseñar y cómo se enseña. No puedo educar para la paz, cuando estoy dando voces a un alumno.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares se fijarán en el Departamento de Electricidad entre todos los profesores que impartimos en este Ciclo Formativo, aprovechando todos aquellos seminarios, charlas, ferias, cursos que vayan surgiendo a lo largo del curso.

MÓDULO PROFESIONAL: INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS

CURSO: **Segundo**.
DURACIÓN: **220 horas**.
PROFESORA: **Iris Romero Díez (6h) y Alejandro Martín Rodríguez (4h).**

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios (0237), del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 220 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 10 horas por semana.
Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante tres semanas (30 horas) del segundo trimestre. En el centro se completarán un total de 190 horas de las 220 horas mencionadas en el párrafo anterior.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1.PROFESOR/A

Los profesores del módulo de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios en el centro son Iris Romero Díez y Alejandro Martín Rodríguez. En las empresas no está definido quiénes serán los profesores/tutores del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

2.2.DEPARTAMENTO

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

2.3.CICLO FORMATIVO

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2).

2.4.CURSO

El módulo de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas".

2.5.MÓDULO PROFESIONAL

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios, abreviadamente, ICTVE. Se trata de un módulo profesional, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa Colaboradora.

2.6.NORMATIVA BÁSICA QUE REGULA EL CICLO

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
Decreto 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz.
En el curso están matriculados un grupo de 5 alumnos, todos procedentes del primer curso. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

4. COMPETENCIAS

4.1.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

4.1.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias del título:
a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

4.1.3. Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

El módulo profesional de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios acredita de forma completa las siguientes unidades de competencia:

UC0120_1: “Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjunto de edificaciones (antenas y vía cable)”.

UC0120_2: “Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería”.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVOS GENERALES

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

5.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de este módulo son:
RA 1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.
RA 2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.
RA 3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.
RA 4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.
RA 5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
RA 6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.
RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

6. CONTENIDOS

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las nueve unidades de trabajo siguientes. Los contenidos aplicados a cada unidad de trabajo se describen a continuación de la tabla resumen. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

UNIDAD	TÍTULO	RA	SESIONES
UT.01	Infraestructuras comunes de telecomunicación	1,2	25
UT.02	Transmisión de señales de radio y televisión	2	15
UT.03	Antenas y líneas para radio y televisión	2,3	21
UT.04	Equipos de procesado de señales de radio y televisión	2,3	21
UT.05	Distribución de señales de radio y televisión	2,3	15

UT.06	Diseño, montaje, verificación y mantenimiento de instalaciones de radio y televisión	2,3,4,5,6,7	25
UT.07	Instalaciones de telefonía y banda ancha en ICT	3,4,5,6,7	40
UT.08	Instalaciones de interfonía y control de accesos	3,4,5,7	36
UT.09	Sonorización y megafonía	3,4,5,7	22
TOTAL			**220**

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 220 horas de carga total horaria anual, 190 horas se imparten en el centro y 30 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		**CENTRO EDUCATIVO**	**EMPRESA**
Unidad de Trabajo 1	25	23	2
Unidad de Trabajo 2	15	13	2
Unidad de Trabajo 3	21	17	4
Unidad de Trabajo 4	21	17	4
Unidad de Trabajo 5	15	11	4
Unidad de Trabajo 6	25	23	2
Unidad de Trabajo 7	40	34	6
Unidad de Trabajo 8	36	32	4
Unidad de Trabajo 9	22	20	2
TOTAL MÓDULO	**140**	**95**	**15**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 31 semanas de estancia en el centro educativo (en estas semanas está contemplado la Formación en Centros de Trabajo, FCT) y 3 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.

- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre. Al finalizar el mismo, los alumnos realizarán las tres semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán la Formación en Centros de Trabajos (FCT), que se extinguirá una vez acabe el curso escolar.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UT.01. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN.

Contenidos teóricos:

- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Instalaciones de ICT.
- Recintos y registros.
- Canalizaciones y redes.

Contenidos prácticos:

- Desarrollo de la instalación eléctrica de un RITU.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico de las partes que componen las instalaciones de ICT de un edificio.
- Ejercicios de diseños de las instalaciones de ICT.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Observación de cómo está desarrollada las infraestructuras en un edificio.

Temporalización: 25 sesiones.

UT.02. TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Transmisión de señales de radio y televisión.
- Ondas y señales.
- Magnitudes y unidades.
- Bandas de frecuencia.

Contenidos prácticos:

- Aprender el manejo del medidor de campo.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre las señales radioeléctricas.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Manejo del medidor de campo.

Temporalización: 15 sesiones.

UT.03. ANTENAS Y LÍNEAS PARA RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Antenas y líneas de transmisión.
- Antenas de radio.
- Antenas de televisión. Tipos y elementos.

Contenidos prácticos:

- Montajes de antenas de diferentes señales.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre los montajes de antenas.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de antenas

Temporalización: 21 sesiones.

UT.04. EQUIPOS DE PROCESADO DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.

Contenidos prácticos:

- Montaje de amplificadores.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre amplificadores.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de amplificadores en cabeceras de edificios de vivienda o unifamiliares.

Temporalización: 21 sesiones.

UT.05. DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Elementos de las redes de distribución de radiofrecuencia en ICT.

Contenidos prácticos:

- Realización de prácticas de instalaciones de distribución en edificios de viviendas.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre instalaciones de distribución en edificios de viviendas y unifamiliares.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Observación de las diferentes instalaciones de distribución que se pueden encontrar tanto en edificios de viviendas como en viviendas unifamilaires.

Temporalización: 15 sesiones.

UT.06. DISEÑO, MONTAJE, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Diseño y montaje de pequeñas instalaciones de radio y televisión.
- Verificación y mantenimiento de instalaciones de radio y televisión.

Contenidos prácticos:

- Reparación de averías introducidas en las prácticas desarrolladas en unidades anteriores.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre reparación de averías y búsqueda de las mismas en instalaciones de ICT.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Resolución de las posibles averías que tuvieran lugar en el desarrollo de la modalidad DUAL.

Temporalización: 25 sesiones.

UT.07. DISEÑO, MONTAJE, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Contenidos teóricos:

- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
  - *Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).*
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.
- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
  - *Configuración de instalaciones de telefonía.*
  - *Equipos y elementos.*
  - *Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía.*
  - *Simbología en las instalaciones de telefonía.*
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
  - *Documentación y planos de instalaciones de ICT.*
  - *Técnicas específicas de montaje.*
  - *Herramientas y útiles para el montaje.*
  - *Normas de seguridad personal y de los equipos.*
  - *Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.*
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.

- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT.

Contenidos prácticos:

- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre montaje de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios para el servicio de banda ancha.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de instalaciones de fibra óptica.

Temporalización: 40 sesiones.

UT.08. INSTALACIONES DE INTERFONÍA Y CONTROL DE ACCESOS.

Contenidos teóricos:

- Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.
- Control de accesos y seguridad.
- Configuración de pequeñas instalaciones de interfonía y control de acceso en edificios:
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Verificación y ajuste de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de interfonía y control de acceso. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de interfonía y control de acceso.

Contenidos prácticos:

- Montaje de un portero automático.
- Montaje de un videoportero automático.
- Montaje de un sistema de control de accesos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre instalaciones de interfonía y control de accesos.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de los diferentes elementos de interfonía y control de accesos, así como la reparación de los mismos.

Temporalización: 36 sesiones.

UT.09. SONORIZACIÓN Y MEGAFONÍA.

Contenidos teóricos:

- Concepto de monofonía
- Concepto de estereofonía
- Componente de una instalación de sonido
- Fuentes
- Micrófonos
- Centrales de llamada
- Reproductores de CD y MP3
- Amplificadores
- Amplificadores mezcladores
- La potencia de los amplificadores
- Tipos de salida
- Asociación de altavoces de baja impedancia
- Líneas de tensión
- Los altavoces
- Características
- Altavoces con transformador
- Tipos de altavoces
- Cables utilizados en sonorización
- Cable paralelo
- Cable para conectores Speakon
- Cable apantallado
- Conectores y tipos de conexiones
- Conexión entre amplificador y altavoces
- Conexión directa y de tipo banana
- Conexión por borne y de tipo Speakon
- Conexión para señales de bajo nivel

- Conectores RCE
- Conectores XLR
- Conectores TRS
- Sistemas de sonorización distribuidos
- Audio IP

Contenidos prácticos:

- Montaje de un sistema de megafonía.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Desarrollo teórico y de iniciación sobre instalaciones de megafonía.
- Ejercicios y actividades propuestas.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Montaje de sistemas de megafonía.

Temporalización: 22 sesiones.

7. METODOLOGÍA

7.1.MÉTODOS DE TRABAJO

La metodología hace referencia al cómo y cuándo enseñar, posibilita la autonomía pedagógica de los Centros, y de los profesores/as, según la legislación vigente. Constituye un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, tipos de actividades, etc.

Principios didácticos y metodológicos

Las orientaciones metodológicas son el conjunto de criterios y decisiones que se han de adoptar para organizar en el aula el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, cómo enseñar. Según Ausubel, es necesario lograr un aprendizaje significativo de los contenidos que nos permitirá alcanzar los objetivos y capacidades terminales del Módulo Profesional.

La Formación Profesional requiere de una metodología didáctica constructivista que se adapte a los fines de adquisición de capacidades y competencias, a las características del alumnado y a la naturaleza del Ciclo Formativo, de modo que puedan construir su propio aprendizaje y lo pongan en práctica en su vida profesional.

Los principios metodológicos que se seguirán en el Aula son:

1. Partir de los conocimientos previos y de las capacidades del alumnado para poder construir un aprendizaje significativo.
2. Enseñanza activa y constructivista, fomentando conflictos cognitivos y favoreciendo la autonomía.
3. Construir aprendizajes realistas y funcionales a través de la vida cotidiana, relacionando los conocimientos con prácticas cercanas y conocidas, relacionadas con su entorno más cercano.
4. Fomentar la participación activa del alumnado en el aula.
5. Motivación, socialización y aprendizaje cooperativo en grupos.
6. Adecuada organización del espacio, tiempo y agrupamientos, así como una correcta selección, organización y utilización de materiales y recursos.
7. Importancia de la familia y del profesorado.

8. Transversalidad.
9. Atención a la diversidad.

Aplicación práctica de la metodología

La programación de estas actividades tiene por finalidad contribuir al logro de los objetivos y de los resultados de aprendizaje mediante el desarrollo de los contenidos de este Módulo.

Las actividades que se llevarán a cabo durante el curso son motivadoras, variadas, graduadas en dificultad y accesibles a la mayoría del alumnado.

Las actividades propuestas para este Módulo son las siguientes:

1. **Actividades de motivación o introductorias:** Las unidades de trabajo comenzarán con un debate en el Aula o con la lectura de algún texto de interés, aflorando cuáles son los conocimientos previos del alumnado, información que se utilizará como punto de partida.

2. **Actividades de afianzamiento de conocimientos:** estas actividades tienen por finalidad desarrollar los contenidos propuestos para la consecución de los objetivos y resultados de aprendizaje que el currículo vigente en Extremadura establece.

En síntesis, a lo largo del curso se desarrollarán las siguientes:

- **De trabajo individual:** el alumnado realizará de forma individual actividades sobre algún aspecto de los contenidos con la intención de ver el grado de asimilación de los mismos, así como su capacidad de análisis y expresión.

- **Elaboración de informes o memorias:** después de las actividades prácticas, se elaborarán informes con sus correspondientes conclusiones.

- **Exposición verbal y debates:** este tipo de actividades tiene múltiples beneficios para el alumnado, ya que aprenderán a organizar y estructurar un tema, saber argumentar, escuchar y respetar las opiniones de otros, y, sobre todo, ganarán mayor confianza en sí mismos. Perder el miedo a hablar en público les ayudará a gestionar sus emociones, defender sus ideas, además de desarrollar habilidades de liderazgo y pensamiento crítico.

- **Trabajo en pequeño/gran grupo:** se realizarán equipos de trabajo en pequeños y gran grupo, sirviendo estos para realizar actividades que servirán para fomentar el respeto hacia las ideas de los demás y la colaboración entre los alumnos/as, así como la participación.

- **Conferencia-coloquio:** sobre alguno de los contenidos relacionados con las unidades de trabajo, se organizará una conferencia-coloquio, tanto con técnicos de las empresas del entorno como con alumnos egresados de anteriores de otros años que cuenten sus experiencias profesionales.

- **De descubrimiento, exploración bibliográfica y/o uso de Internet:** realización de diferentes actividades que impliquen una búsqueda bibliográfica o el uso de Internet.

- **Diseño y realización de casos prácticos:** tal y como se ha comentado anteriormente, uno de los principios metodológicos es el aprendizaje constructivista que conecta los conocimientos impartidos con la realidad más cercana del alumnado. Para ello, se propondrán actividades sobre casos reales y cercanos para los alumnos.

- **Simulaciones:** se llevarán a cabo actividades con software de edición y simulación. Este tipo de herramientas favorecen el aprendizaje por medio de la interactividad, a diferencia de otros medios como los vídeos e Internet, que resultan menos atractivos, ya que fomentan la pasividad del alumnado.

- **Actividades de recapitulación o resumen:** este tipo de actividades se realizarán al final de cada Unidad de Trabajo, y tendrán como objetivo repasar y afianzar las principales ideas, adquiriendo una mayor destreza. En definitiva, contribuirá a lograr un aprendizaje significativo corrigiendo los propios errores.

3. **Actividades prácticas en paneles, tableros y el propio taller:** la finalidad es el aprendizaje de los contenidos procedimentales de las unidades de trabajo llevando a cabo montajes, el mantenimiento, la diagnosis, localización y reparación de averías en las instalaciones, así como el desarrollo de destrezas en el manejo de herramientas, equipos y materiales. Al finalizar cualquier montaje, se elaborará un informe-memoria de las actividades desarrolladas.

7.2.ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS Y ESPACIOS

El módulo de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios, se desarrolla en el segundo curso, lo que significa que tendrá dos evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 10 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en cuatro días: martes (2 sesiones), miércoles (2 sesiones), jueves (4 sesiones) y viernes (2 sesiones). En principio, se prevé que el curso tendrá 220 sesiones lectivas.
A efectos de organización del horario semanal, se propone que, en la medida que sea posible, se organice en bloques horarios de dos sesiones seguidas, para evitar los tiempos muertos existentes de comienzo y finalización, y en la recogida de herramientas y materiales; o para permitir planificar actividades de visitas técnicas puntuales, o asistencia a charlas formativas planificadas.
Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado medio será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, dividido en dos zonas diferenciadas: una zona para la fase de estudio teórico y la otra zona para la realización de prácticas.

7.3.RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Los medios y recursos materiales necesarios para poder desarrollar las actividades se recogen en el siguiente cuadro:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
AULA - TALLER	Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por los profesores referido a la unidad de trabajo; libro de texto; información recopilada a través de libros y páginas webs.
	Paneles metálicos de trabajo; tableros de madera; mesas y taburetes de trabajo; herramientas para instalaciones eléctricas.
ALMACÉN	Material para instalaciones eléctricas; equipos de medida y verificación; equipos para la prevención de riesgos laborales, protección individual y colectiva y protección ambiental.

En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos/as 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, los profesores encargados velarán para que siempre haya material disponible, realizando las peticiones oportunas para compra de material al Jefe de Departamento, cuando sea necesario.

A cada alumno/a se le suministrará el material necesario para la realización de las prácticas. Este material lo tendrán que devolver cuando los profesores lo establezcan; 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/as 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.

7.4.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

8. EVALUACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

8.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.

Criterios de evaluación:

- Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.
- Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (infraestructura común de telecomunicaciones).
- Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.
- Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).
- Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).
- Se han identificado los elementos de conexión.
- Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).

2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

- Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
- Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.
- Se ha utilizado la simbología normalizada.
- Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- Se han ubicado y fijado canalizaciones.
- Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.
- Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.
- Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).
- Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).
- Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.
- Se han orientado los elementos de captación de señales.
- Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.
- Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.
- Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
- ❖ Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
- ❖ Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- ❖ Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- ❖ Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- ❖ Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.
- ❖ Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.
- ❖ Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- ❖ Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- ❖ Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.
- ❖ Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- ❖ Se ha elaborado un informe–memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

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

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- ❖ Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- ❖ Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- ❖ Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.
- ❖ Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

- ❖ Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.
- ❖ Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras del entorno ambiental.
- ❖ Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- ❖ Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

8.2.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

8.2.1. Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 14/2022.
Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezcan los profesores. Contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por los profesores y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.

- 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/a en realizaciones de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde los profesores aporten la descripción de la misma y el material necesario. El alumno/a realizará los esquemas y el montaje.

- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por los profesores, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por los profesores, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.

- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.

- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a los profesores del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

8.2.2. Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

8.3.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (14 % nota de empresa y 86 % nota de centro).

8.3.1. Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.
En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>
Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.
Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.
Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde los profesores aporten la descripción de la misma y el material necesario. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.
Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por los profesores.

- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.

- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno/a intente solucionar su error o avería, probando el

funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.

- Montaje eléctrico: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.

Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por el profesor u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>

A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 50 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 10 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

Para poder hacer media en la nota de exámenes será necesario que los mismos tengan una calificación mayor a 3 de forma individual, siendo la nota del apartado "Nota de exámenes de teoría" 0 si no se cumple lo anterior.

<u>Calificación a nivel de final de módulo</u>

El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

8.3.2. Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a

durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 14 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por los profesores del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

8.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (14 % nota de empresa y 86 % nota de centro).
Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

8.4.RECUPERACIÓN

Como resultado de cada evaluación parcial, puede ser necesaria una recuperación, cuando el alumno/a no haya alcanzado el nivel mínimo propuesto en los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados en dicha evaluación. Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por los profesores para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.
Si se produce el suspenso del módulo en la calificación parcial, la recuperación de los contenidos y procedimientos no superados, se realizará a través de pruebas, actividades adicionales impuestas por los profesores del módulo en cuestión, el cual valorará si dichas actividades superan o no los resultados del aprendizaje marcados para las unidades de trabajo impartidas en el trimestre.
Si se produce el suspenso del módulo en alguna o todas las evaluaciones parciales, y en las recuperaciones planteadas, el alumno/a podrá optar por presentarse a la evaluación extraordinaria en junio. También será preceptivo en el caso de la no aplicación de la evaluación continua. Esto se realizará a través de la superación de pruebas teóricas, relacionadas con el/los resultados de aprendizaje no superados, así como de prácticas relacionadas, si fuera necesario.
Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, tanto en la prueba de teoría como en la práctica, siendo la nota final la media aritmética de ambas pruebas.
Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno/a tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre los profesores del módulo correspondiente.

8.5.PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES

En este curso escolar no se cuenta con alumnos que tengan el módulo pendiente, por lo que no se ha elaborado el plan para la recuperación de los mismos.

8.6.EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.
Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.
Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.
A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.
La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).
A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.
Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

a) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

b) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo lardo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.
Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as;

asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES DOMÓTICAS

CURSO: **Segundo**.
DURACIÓN: **140 horas**.
PROFESORA: **Alejandro Martín Rodríguez**.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones Domóticas (0238), del Ciclo Formativo de Grado Medio "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 110 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 4 horas por semana. Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante tres semanas (15 horas) del segundo trimestre. En el centro se completarán un total de 95 horas de las 110 horas mencionadas en el párrafo anterior.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1.PROFESOR/A

El profesor del módulo de Instalaciones Domóticas en el centro es Alejandro Martín Rodríguez. En las empresas no está definido quiénes serán los profesores/tutores del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

2.2.DEPARTAMENTO

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Medio es Verónica Iris Cantón Fernández.

2.3.CICLO FORMATIVO

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Instalaciones Domóticas es el Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas" (ELE 2-2).

2.4.CURSO

El módulo de Instalaciones Domóticas se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de "Instalaciones Eléctricas y Automáticas".

2.5.MÓDULO PROFESIONAL

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Instalaciones Domóticas, abreviadamente, ID. Se trata de un módulo profesional, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa Colaboradora.

2.6.NORMATIVA BÁSICA QUE REGULA EL CICLO

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Decreto 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz.
En el curso están matriculados un grupo de 7 alumnos/as. En el grupo hay 5 alumnos que proceden de primero y 2 que han suspendido el módulo en el curso anterior. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

4. COMPETENCIAS

4.1.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

4.1.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación de este módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias del título:
a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

4.1.3. Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

El módulo profesional de Instalaciones Domóticas acredita junto con el módulo de primer curso una unidad de competencia:

UC0822_2: “Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria”.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVOS GENERALES

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:
a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

5.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de este módulo son:

RA 1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.
RA 2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.
RA 3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.
RA 4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.
RA 5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.
RA 6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.
RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

6. CONTENIDOS

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las seis unidades de trabajo siguientes. Los contenidos aplicados a cada unidad de trabajo se describen a continuación de la tabla resumen. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

UNIDAD	TÍTULO	RA	SESIONES
UT.01	Iniciación a la domótica	1	10
UT.02	Sensores	1,2,7	10
UT.03	Actuadores y sus aplicaciones	1,2,3,4,5,6,7	20
UT.04	Autómatas y relés programables	1,2,3,4,5,6,7	35
UT.05	Sistemas de corrientes portadoras. X-10.	1,2,3,4,5,6,7	15
UT.06	Sistemas de bus. KNX/EIB	1,2,3,4,5,6,7	20
TOTAL			**110**

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 110 horas de carga total horaria anual, 95 horas se imparten en el centro y 15 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		CENTRO EDUCATIVO	EMPRESA
Unidad de Trabajo 1	10	10	0
Unidad de Trabajo 2	10	10	0
Unidad de Trabajo 3	30	18	2

Unidad de Trabajo 4	40	30	5
Unidad de Trabajo 5	20	12	3
Unidad de Trabajo 6	30	15	5
TOTAL MÓDULO	**140**	**95**	**15**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 31 semanas de estancia en el centro educativo (en estas semanas está contemplado la Formación en Centros de Trabajo, FCT) y 3 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre. Al finalizar el mismo, los alumnos realizarán las tres semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán la Formación en Centros de Trabajos (FCT), que se extinguirá una vez acabe el curso escolar.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UT.01. INICIACIÓN A LA DOMÓTICA.

Contenidos teóricos:

- Áreas de aplicación de la domótica.
- Integración con los servicios de la vivienda.
- Elementos de los sistemas domóticos.
  - *Sensores.*
  - *Actuadores.*
  - *Nodos.*
- Tipología de los sensores y actuadores en función de su señal.
- Diferenciación entre sistemas cableados y programados.
- Concepto de entrada y salida.
- Sistemas domóticos.
  - *Basados en autómatas programables.*
  - *De corrientes portadoras.*
  - *De bus.*
  - *Inalámbricos.*
  - *Sistemas propietarios de fabricantes.*

- Grados de automatización según GUÍA-BT-51.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas.
    - *Circuitos de una instalación domótica.*
    - *Medio físico para la transmisión de datos domóticos.*
    - *Cables y conectores utilizados en domótica.*
- Preinstalación domótica.
    - *Unión con los servicios de telecomunicaciones.*
    - *Cuadro general de distribución.*
    - *Cajas de registro.*
    - *Canalizaciones.*

Contenidos prácticos:

- Realización de canalizaciones domóticas en viviendas siguiendo indicaciones del REBT.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Canalizaciones necesarias para el desarrollo de instalaciones domóticas en viviendas. Canalización de potencia y de control.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 10 sesiones.

UT.02. SENSORES.

Contenidos teóricos:

- Tipos de sensores.
    - *Según el tipo de señal enviada.*
        - *Sensores digitales.*
        - *Sensores analógicos.*
    - *Según el tipo de aplicación o magnitud física a detectar.*
        - *De accionamiento manual.*
        - *Magnéticos.*
        - *De humo y fuego.*
        - *De gas o de monóxido de carbono.*
        - *De inundación o de presencia.*
        - *De luminosidad.*
        - *De viento.*
        - *De temperatura.*
- Conexión de sensores a entradas del nodo domótico.
    - *Entradas binarias.*

        - *Entradas libres de tensión.*
        - *Entradas con referencia de tensión.*
    - *Entradas analógicas.*
        - *Entradas en tensión.*

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Ejercicios y actividades propuestas.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Utilización de diferentes sensores de forma práctica.

Contenidos prácticos:

- Búsqueda de hojas de datos de sensores de diferentes marcas, realizando la conexión de los equipos al nodo domótico.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- No procedería en esta unidad.

Temporalización: 10 sesiones.

UT.03. ACTUADORES Y SUS APLICACIONES.

Contenidos teóricos:

- Aplicaciones de los actuadores.
- Control de iluminación.
    - *Encendido On/Off.*
    - *Regulación de luminosidad.*
        - *Lámparas incandescentes.*
        - *Lámparas de bajo consumo.*
        - *Lámparas fluorescentes.*
    - *Sistemas para el control y regulación de iluminación.*
        - *Regulación analógica (1-10 V).*
        - *Regulación mediante balastos de entrada digital.*
        - *Regulación digital DSI.*
        - *Regulación digital DALI.*
- Control de fluidos.
    - *Electroválvulas.*
- Control de cargas de gran potencia.
    - *El contactor.*
    - *El relé.*
    - *El Telerruptor.*
- Control de toldos y persianas.

- *Conmutadores inversores.*
- *Motores.*
- *Preactuadores de persiana.*
- *Sistemas centralizados.*

- Sirenas y avisadores.
- Conexión de actuadores a nodos domóticos.
  - *Salidas binarias.*
    - *A relé.*
    - *A transistor.*
  - *Salidas analógicas.*

Contenidos prácticos:

- Búsqueda de hojas de datos de actuadores de diferentes marcas, realizando la conexión de los equipos al nodo domótico, completando las prácticas del tema anterior.
- Realización de prácticas de control de iluminación.
- Realización de prácticas con telerruptores.
- Realización de prácticas de preactudores de persianas.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Ejercicios y actividades propuestas.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Utilización de diferentes actuadores de forma práctica.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Manipulación, reparación y sustitución de actuadores en entornos reales.

Temporalización: 20 sesiones.

UT.04. AUTOMÁTAS Y RELÉS PROGRAMABLES

Contenidos teóricos:

- Autómatas programables.
  - *Estructura.*
- Relés programables.
  - *Ventajas e inconvenientes respecto a los autómatas programables.*
  - *Partes.*
  - *Conexión.*
  - *Alimentación eléctrica.*
  - *Interfaz de entradas.*
    - *Conexión de sensores digitales.*
    - *Conexión de sensores analógicos.*

- *Interfaz de salidas.*
  - *Conexión de actuadores digitales.*
  - *Conexión de actuadores analógicos.*

- Programación de autómatas.
  - *Lenguajes de programación.*
  - *Zonas de memoria.*
  - *Direccionamiento.*
  - *Operaciones lógicas en lenguajes LD y FBD.*
  - *Enclavamiento.*
  - *Operación memoria.*
  - *Temporizadores.*
  - *Contadores.*
  - *Función Telerruptor.*
  - *Tratamiento de señales analógicas.*
  - *Operaciones de comparación.*
- Comunicaciones con autómatas programables.

Contenidos prácticos:

- Programación de autómatas.
- Conexión de autómatas de diferentes marcas comerciales.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Ejercicios y actividades propuestas.
- Manejo de software específico de programación de dispositivos e instalaciones.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Utilización de diferentes sensores y actuadores de forma práctica.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Manipulación, reparación y sustitución de relés programables y autómatas en entornos reales.

Temporalización: 35 sesiones.

UT.05. SISTEMAS DE CORRIENTES PORTADORAS. X-10.

Contenidos teóricos:

- Sistemas de corrientes portadoras.
- El sistema X-10.
  - *Principio de funcionamiento y configuración.*
- Componentes del sistema X-10.
- Clasificación de los componentes.

- *Según el tipo de montaje e instalación.*
- *Según su función en el sistema.*
  - *Módulos de sistema.*
    - *Filtros.*
    - *Acopladores de fase.*
    - *Amplificadores.*
  - *Módulos actuadores.*
    - *Módulo de aplicación o de aparato.*
    - *Módulo lámpara o de iluminación.*
    - *Módulo de persiana.*
    - *Módulo receptor universal.*
  - *Módulos transmisores.*
    - *Módulos para empotrar.*
    - *Módulo transmisor universal.*
    - *Módulo programador.*
    - *Unidad controladora doméstica.*
    - *Módulo de radiofrecuencia.*
  - *Modulo bidireccional para PC.*
- *Active Home.*
- *Dispositivos de control avanzado.*

Contenidos prácticos:

- Programación de sistemas de corrientes portadoras X-10.
- Conexión de elementos de corrientes portadoras X-10.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Ejercicios y actividades propuestas.
- Manejo de software específico de programación de dispositivos e instalaciones.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Utilización de diferentes sensores y actuadores de forma práctica.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Manipulación, reparación y sustitución de dispositivos basados en corrientes portadoras en entornos reales.

Temporalización: 15 sesiones.

UT.06. SISTEMAS DE BUS. KNX/EIB.

Contenidos teóricos:

- Origen del sistema KNX.
- Aplicaciones del sistema KNX.
- Características de KNX.
- Medios de transmisión para KNX.
- Modos de configuración.
- Topología del sistema KNX TP.
- La simbología en KNX.
- Identificación de componentes en esquemas.
- Componentes del sistema KNX.
    - *Elementos de cableado.*
    - *Cable de bus.*
    - *Terminales de conexión al bus.*
    - *Bus para raíl DIN.*
    - *Conector para carril de datos.*
    - *Dispositivos de sistema y fuente de alimentación.*
    - *Filtro o bobina.*
    - *Unidad de acoplamiento al bus (UAB).*
    - *Acoplador de línea y área.*
    - *Interfaz de comunicación.*
    - *Sensores.*
    - *Sensores para acopladores al bus de caja universal.*
    - *Módulos de entradas y actuadores.*
    - *Módulos de salidas binarias.*
    - *Actuadores de toldos y persianas.*
    - *Módulos de regulación de luminosidad.*
    - *Actuador analógico.*
- Dirección física (Physical Address).
- Aplicación y parámetros de un componente KNX.
- Direccionamiento de grupos.
- Esquema lógico y esquema funcional.
- Bloque de parámetro.
- El software ETS.

Contenidos prácticos:

- Programación de sistemas de bus KNX.
- Conexión de elementos de sistemas de bus KNX.

Actividades a desarrollar en el centro educativo:

- Ejercicios y actividades propuestas.
- Manejo de software específico de programación de dispositivos e instalaciones.
- Realización de esquemas eléctricos y utilización de símbolos.
- Utilización de diferentes sensores y actuadores de forma práctica.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora:

- Manipulación, reparación y sustitución de dispositivos basados en sistemas de bus en entornos reales.

Temporalización: 20 sesiones.

7. METODOLOGÍA

7.1.MÉTODOS DE TRABAJO

La metodología hace referencia al cómo y cuándo enseñar, posibilita la autonomía pedagógica de los Centros, y de los profesores/as, según la legislación vigente. Constituye un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, tipos de actividades, etc.

Principios didácticos y metodológicos

Las orientaciones metodológicas son el conjunto de criterios y decisiones que se han de adoptar para organizar en el aula el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, cómo enseñar. Según Ausubel, es necesario lograr un aprendizaje significativo de los contenidos que nos permitirá alcanzar los objetivos y capacidades terminales del Módulo Profesional.

La Formación Profesional requiere de una metodología didáctica constructivista que se adapte a los fines de adquisición de capacidades y competencias, a las características del alumnado y a la naturaleza del Ciclo Formativo, de modo que puedan construir su propio aprendizaje y lo pongan en práctica en su vida profesional.

Los principios metodológicos que se seguirán en el Aula son:

10. Partir de los conocimientos previos y de las capacidades del alumnado para poder construir un aprendizaje significativo.
11. Enseñanza activa y constructivista, fomentando conflictos cognitivos y favoreciendo la autonomía.
12. Construir aprendizajes realistas y funcionales a través de la vida cotidiana, relacionando los conocimientos con prácticas cercanas y conocidas, relacionadas con su entorno más cercano.
13. Fomentar la participación activa del alumnado en el aula.
14. Motivación, socialización y aprendizaje cooperativo en grupos.
15. Adecuada organización del espacio, tiempo y agrupamientos, así como una correcta selección, organización y utilización de materiales y recursos.
16. Importancia de la familia y del profesorado.
17. Transversalidad.
18. Atención a la diversidad.

Aplicación práctica de la metodología

La programación de estas actividades tiene por finalidad contribuir al logro de los objetivos y de los resultados de aprendizaje mediante el desarrollo de los contenidos de este Módulo.

Las actividades que se llevarán a cabo durante el curso son motivadoras, variadas, graduadas en dificultad y accesibles a la mayoría del alumnado.

Las actividades propuestas para este Módulo son las siguientes:

4. **Actividades de motivación o introductorias:** Las unidades de trabajo comenzarán con un debate en el Aula o con la lectura de algún texto de interés, aflorando cuáles son los conocimientos previos del alumnado, información que se utilizará como punto de partida.

5. **Actividades de afianzamiento de conocimientos:** estas actividades tienen por finalidad desarrollar los contenidos propuestos para la consecución de los objetivos y resultados de aprendizaje que el currículo vigente en Extremadura establece.

En síntesis, a lo largo del curso se desarrollarán las siguientes:

- **De trabajo individual:** el alumnado realizará de forma individual actividades sobre algún aspecto de los contenidos con la intención de ver el grado de asimilación de los mismos, así como su capacidad de análisis y expresión.

- **Elaboración de informes o memorias:** después de las actividades prácticas, se elaborarán informes con sus correspondientes conclusiones.

- **Exposición verbal y debates:** este tipo de actividades tiene múltiples beneficios para el alumnado, ya que aprenderán a organizar y estructurar un tema, saber argumentar, escuchar y respetar las opiniones de otros, y, sobre todo, ganarán mayor confianza en sí mismos. Perder el miedo a hablar en público les ayudará a gestionar sus emociones, defender sus ideas, además de desarrollar habilidades de liderazgo y pensamiento crítico.

- **Trabajo en pequeño/gran grupo:** se realizarán equipos de trabajo en pequeños y gran grupo, sirviendo estos para realizar actividades que servirán para fomentar el respeto hacia las ideas de los demás y la colaboración entre los alumnos/as, así como la participación.

- **Conferencia-coloquio:** sobre alguno de los contenidos relacionados con las unidades de trabajo, se organizará una conferencia-coloquio, tanto con técnicos de las empresas del entorno como con alumnos egresados de anteriores de otros años que cuenten sus experiencias profesionales.

- **De descubrimiento, exploración bibliográfica y/o uso de Internet:** realización de diferentes actividades que impliquen una búsqueda bibliográfica o el uso de Internet.

- **Diseño y realización de casos prácticos:** tal y como se ha comentado anteriormente, uno de los principios metodológicos es el aprendizaje constructivista que conecta los conocimientos impartidos con la realidad más cercana del alumnado. Para ello, se propondrán actividades sobre casos reales y cercanos para los alumnos.

- **Simulaciones:** se llevarán a cabo actividades con software de edición y simulación. Este tipo de herramientas favorecen el aprendizaje por medio de la interactividad, a diferencia de otros medios como los vídeos e Internet, que resultan menos atractivos, ya que fomentan la pasividad del alumnado.

- **Actividades de recapitulación o resumen:** este tipo de actividades se realizarán al final de cada Unidad de Trabajo, y tendrán como objetivo repasar y afianzar las

principales ideas, adquiriendo una mayor destreza. En definitiva, contribuirá a lograr un aprendizaje significativo corrigiendo los propios errores.

6. **Actividades prácticas en paneles, tableros y el propio taller:** la finalidad es el aprendizaje de los contenidos procedimentales de las unidades de trabajo llevando a cabo montajes, el mantenimiento, la diagnosis, localización y reparación de averías en las instalaciones, así como el desarrollo de destrezas en el manejo de herramientas, equipos y materiales. Al finalizar cualquier montaje, se elaborará un informe-memoria de las actividades desarrolladas.

7.2.ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS Y ESPACIOS

El módulo de Instalaciones Domóticas, se desarrolla en el segundo curso, lo que significa que tendrá dos evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 5 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en tres días: lunes (2 sesiones), martes (2 sesiones) y miércoles (1 sesión). En principio, se prevé que el curso tendrá 110 sesiones lectivas.
A efectos de organización del horario semanal, se propone que, en la medida que sea posible, se organice en bloques horarios de dos sesiones seguidas, para evitar los tiempos muertos existentes de comienzo y finalización, y en la recogida de herramientas y materiales; o para permitir planificar actividades de visitas técnicas puntuales, o asistencia a charlas formativas planificadas.
Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado medio será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, dividido en dos zonas diferenciadas: una zona para la fase de estudio teórico y la otra zona para la realización de prácticas.

7.3.RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Los medios y recursos materiales necesarios para poder desarrollar las actividades se recogen en el siguiente cuadro:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
AULA - TALLER	Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por el profesor referido a la unidad de trabajo; libro de texto; información recopilada a través de libros y páginas webs.
	Paneles metálicos de trabajo; tableros de madera; mesas y taburetes de trabajo; herramientas para instalaciones eléctricas.
ALMACÉN	Material para instalaciones eléctricas; equipos de medida y verificación; equipos para la prevención de riesgos laborales, protección individual y colectiva y protección ambiental.

En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos/as 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 alumno/a se le suministrará el material necesario para la realización de las prácticas. 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/as 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.

7.4.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

8. EVALUACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

8.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

8. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.
- Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

9. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.

- Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- Se ha utilizado documentación técnica.

10. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- Se han respetado los criterios de calidad.
- Se ha aplicado la normativa vigente.

11. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como de obra de la instalación.
- Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.

- ❖ Se han respetado los criterios de calidad.

12. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- ❖ Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- ❖ Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- ❖ Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- ❖ Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- ❖ Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- ❖ Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

13. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- ❖ Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- ❖ Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- ❖ Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- ❖ Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuado.
- ❖ Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- ❖ Se ha reparado la avería.
- ❖ Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- ❖ Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resulta dos obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- ❖ Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- ❖ Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

- ❖ Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- ❖ Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- ❖ Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- ❖ Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
- ❖ Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- ❖ Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- ❖ Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

8.2.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

8.2.1. Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 14/2022.
Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca el profesor. Contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por el profesor y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.
- 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/a en realizaciones 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/a realizará los esquemas y el montaje.
- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por el profesor, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por el profesor, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.
- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades

podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.

- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a el profesor del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

8.2.2. Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

8.3.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (14 % nota de empresa y 86 % nota de centro).

8.3.1. Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.
En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>
Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.
Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.
Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, 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. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.
Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por el profesor.
- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.
- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno/a intente solucionar su error o avería, probando el funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.
- Montaje eléctrico: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.
Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por el profesor u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>
A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 50 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 10 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

<u>Calificación a nivel de final de módulo</u>
El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.
Para poder hacer media en la nota de exámenes será necesario que los mismos tengan una calificación mayor a 3 de forma individual, siendo la nota del apartado "Nota de exámenes de teoría" 0 si no se cumple lo anterior.

8.3.2. Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 14 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

8.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (14 % nota de empresa y 86 % nota de centro).
Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

8.4.RECUPERACIÓN

Como resultado de cada evaluación parcial, puede ser necesaria una recuperación, cuando el alumno/a no haya alcanzado el nivel mínimo propuesto en los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados en dicha evaluación. Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por el profesor para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.
Si se produce el suspenso del módulo en la calificación parcial, la recuperación de los contenidos y procedimientos no superados, se realizará a través de pruebas, actividades adicionales impuestas por el profesor del módulo en cuestión, el cual valorará si dichas actividades superan o no los resultados del aprendizaje marcados para las unidades de trabajo impartidas en el trimestre.
Si se produce el suspenso del módulo en alguna o todas las evaluaciones parciales, y en las recuperaciones planteadas, el alumno/a podrá optar por presentarse a la evaluación extraordinaria en junio. También será preceptivo en el caso de la no aplicación de la evaluación continua. Esto se realizará a través de la superación de pruebas teóricas, relacionadas con el/los resultados de aprendizaje no superados, así como de prácticas relacionadas, si fuera necesario.
Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, tanto en la prueba de teoría como en la práctica, siendo la nota final la media aritmética de ambas pruebas.

Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno/a tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

8.5. PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES

Este curso cuenta con dos alumnos con el módulo de Instalaciones Domóticas pendiente.
Los alumnos/as serán evaluados en condiciones de igualdad con el resto de los compañeros al haber repetido curso debido al cómputo total de horas semanales que tienen los módulos que suspendieron en el curso anterior.

8.6. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.
Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.
Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.
A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.
La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).
A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.
Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

c) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

d) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo lardo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.
Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as; asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

MÓDULO PROFESIONAL MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Curso**: Segundo**
Duración**: 110 horas.**
Profesor**: Pedro A. Oliva Moreno.**

INTRODUCCIÓN.

Para dar una visión rápida inicial de lo que se pretende con este módulo profesional, el cual, contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento, reparación, ensayos y maniobras de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.

La filosofía seguida para la elaboración de la presente programación, será la de obtener como objetivo final, que el alumno adquiera al 100 % todos y cada uno de los resultados de aprendizaje asociados al presente módulo profesional definidos en el DECRETO 203/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Siempre en mente el propósito anterior, se desarrollarán unas determinadas unidades de trabajo que irán relacionadas de una forma directa con uno o varios resultados de aprendizaje.

Reconociendo la variedad de situaciones educativas diferentes y el contexto socio-laboral de cada lugar, se plantea el currículo como un diseño abierto con posibilidades de adecuarlo a la realidad laboral de cada zona, tipo de alumnos, ubicación del centro escolar, entorno social y productivo, etc.

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Automatismos Industriales es el Ciclo Formativo de Grado Medio de “Instalaciones Eléctricas y Automáticas” (ELE 2-2) en la modalidad de formación profesional dual mixta comenzada en el curso 23-24 . Se trata de un módulo profesional dual, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa colaboradora.

Al ser modalidad DUAL mixta, la continuarán los alumnos que la cursaron en 1º de CFGM, realizarán formación en las empresas durante tres semanas al final del 2º trimestre.

1.- OBJETIVOS:

La formación del módulo contribuye en alcanzar la práctica totalidad de los objetivos generales del Ciclo Formativo expuestos anteriormente. Según el Decreto 203/2009 serían los objetivos: a), b), c), d), e), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y q)

Pero también habría que añadir los objetivos generales:

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones.
k) Realizar operaciones de conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, para instalarlas.
p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES.

Según el Decreto 203/2009, las competencias profesionales del título a las que contribuye este módulo serían: a), b), c), d), e), h), i), j), k), l), y o) del título.

Debido a la participación en alcanzar otras competencias profesionales, habría que añadir:

g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, en edificios y pequeñas industrias en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
h) Instalar máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.

Al tener el módulo un gran componente procedimental, en la realización del proceso enseñanza-aprendizaje se trabaja como una pequeña empresa, fomentando y potenciando los grupo de trabajo, el liderazgo y la consecución de objetivos. Colaborando a desarrollar las siguientes competencias profesionales y personales:

m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

3.- CONTENIDOS:

A la hora de desarrollar los contenidos es conveniente tener en cuenta las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar las competencias profesionales finales del módulo son:

- Interpretación y diseño de esquemas eléctricos y documentación técnica.
- Desmontaje y montaje de máquinas eléctricas.
- Realización de bobinados.
- Mantenimiento y verificación de funcionamiento de máquinas eléctricas.
- Realización de instalaciones de arranque y maniobras de máquinas eléctricas rotativas.

Como premisa a la hora de desarrollar los contenidos hay que priorizar que:

- Para que el aprendizaje sea eficaz, se establece una secuencia ordenada entre los contenidos que se incluyen en el período de aprendizaje del módulo, además de una coordinación con el desarrollo de los contenidos de otros módulos.
- La teoría y la práctica, como elementos inseparables como de hecho están unidos en la realidad laboral, teniendo una visión global y coordinada de su competencia profesional.

3.1- RELACIÓN DE CONTENIDOS BÁSICOS:

1- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.

- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
- Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.
- Normativa y reglamentación.

2- Montaje y ensayo de Transformadores:

- Generalidades, tipología y constitución de transformadores.

- Principio de funcionamiento del transformador. Distintos tipos.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).
- Devanados primarios y secundarios.
- Núcleos magnéticos.
- Cálculo analítico de pequeños transformadores.
- Operaciones para la construcción de transformadores.
- Ensayos normalizados aplicados a transformadores.

3- Mantenimiento y reparación de Transformadores.
- Técnicas de mantenimiento de transformadores.
- Herramientas y equipos.
- Diagnóstico y reparación de transformadores.
- Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.

4- Montaje de máquinas eléctricas rotativas
- Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas de c.c. y c.a.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros).
- Placa de bornas de una máquina de c.c. y c.a.
- Curvas características de las máquinas eléctricas de c.c. y c.a.
- Bobinados de rotores y estatores en c.c. y c.a.
- Circuitos magnéticos. Rotor y estator.
- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de c.c. y c.a.
- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de c.c. y c.a.
- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.

5- Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Interpretación técnica de los programas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Herramientas y equipos para el mantenimiento preventivo de máquinas rotativas.
- Secuencia de operaciones que requiere el mantenimiento preventivo.
- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Rebobinados a realizar.
- Informe del trabajo realizado.
- Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.

6- Maniobras de las máquinas eléctricas rotativas:
- Regulación y control de generadores de c.c.
- Regulación y control de alternadores.
- Arranque y control de motores de c.a. y c.c.
- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

7- Instalación de los motores eléctricos.
- Condiciones que han de cumplir los locales.
- Condiciones mecánicas.
- Alineación de los motores y máquinas accionadas.
- Formas constructivas de los motores eléctricos.
- Tipos de motores en función de la protección a los agentes externos.
- Condiciones eléctricas.

8- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

3.2- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El desarrollo de este módulo es eminentemente práctico y es el núcleo que vértebra este módulo y que debe ser desarrollado a través de un conjunto de actividades de enseñanza aprendizaje y contenidos tendentes a construir en el alumno las capacidades terminales especificadas en el mismo.

En este desarrollo los procesos de enseñanza-aprendizaje han sido elaborados para que, a través de su aplicación, los alumnos adquieran los conocimientos necesarios que les permita la ejecución de los procedimientos de mantenimiento, reparación, ensayos y maniobras de máquinas eléctricas estáticas y rotativas**.** en pequeñas industrias. Siendo este, el contenido organizador a partir del cual debe montarse la estrategia didáctica en el presente módulo profesional.

El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para la consecución de las capacidades terminales del módulo Automatismos Industriales, se ha organizado en 10 unidades didácticas, que incluyen los resultados de aprendizaje al finalizar la Unidad de trabajo, los criterios de evaluación, los objetivos, contenidos, así como las actividades de enseñanza-aprendizaje, que se desarrollan en el aula para la adquisición de las habilidades y destrezas características de este profesional.

El análisis de este módulo y más concretamente el de sus capacidades terminales, criterios de evaluación y contenidos del currículo, lleva a considerar la necesidad de plantear estratégicamente el desarrollo del módulo en bloques de contenidos o Unidades Temáticas, considerando esta división como una estructura idónea que permite conseguir el objetivo propuesto.

Es evidente que no se trata de bloques independientes entre sí, sino más bien de una secuencia para conseguir un fin.

Se propone esta secuencia como la más adecuada para conseguir, en el tiempo previsto, las destrezas y conocimientos que se recogen en las capacidades terminales y criterios de evaluación.

Teniendo en cuenta lo referido en el currículo a las actividades profesionales asociadas a este módulo:
- Mantenimiento de máquinas eléctricas en instalaciones de viviendas y edificios (grupos de bombeo de agua, depuradoras de piscinas y equipos de riego, entre otras).
- Reparación de máquinas eléctricas asociadas a electrodomésticos.

Y tras la evaluación inicial se detecta la conveniencia de profundizar en la capacidad terminal de montar y realizar determinados esquemas de automatismos, así como en el manejo de determinado material de uso frecuente en el bombeo de agua, depuradoras de piscinas y motores de uso doméstico. Por lo que se introduce unas actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con el afianzamiento de automatismos para motores monofásicos (motores de lavadora), uso de sondas de nivel, grupos de presión, cuadros de piscina y se amplía el currículo con una Unidad de Trabajo relaciona con la Neumática.

Cada una de estas Bloques Temáticos está compuesta por varias Unidades de Trabajo que dan forma al módulo.

Estos bloques o Unidades Temáticas son.

- Unidad de trabajo.0. Presentación. Introducción al taller de máquinas eléctricas
- Unidad de trabajo 1: Introducción al magnetismo aplicado a máquinas eléctricas.

Bloque temático 1: Transformadores.

- Unidad de trabajo 2: Transformadores eléctricos. Tipología, características y ensayos.
- Unidad de trabajo 3: Construcción de transformadores eléctricos de pequeña potencia.

Bloque temático 2: Máquinas de Corriente Continua.

- Unidad de trabajo 4: Máquinas de corriente continua**.** Tipología, características.

Bloque temático 3: Máquinas de Corriente Alterna.

- Unidad de trabajo 5: Máquinas de corriente alterna**.** Tipología, funcionamiento y características.
- Unidad de trabajo 6: Máquinas de corriente alterna. Bobinados.
- Unidad de trabajo 7: Funcionamiento y características en los arranques de los motores de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Unidad de trabajo 8 Variadores de velocidad y arrancadores estáticos máquinas eléctricas de corriente alterna.
- Unidad de trabajo 9: Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas.

- Unidad de trabajo 10: Neumática.

La naturaleza DUAL mixta del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa. Al resto del alumnado que no participa en la formación DUAL se le aplica la secuenciación anterior.
A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 110 horas de carga total horaria anual, 95 horas se imparten en el centro y 15 horas en la empresa.

ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Horas del módulo profesional		**Centro educativo**	**Empresa**	**Fecha prevista de realización**
Unidad Didáctica	**Total**			
U.T. 0	4	4		Se realizarán a finales del segundo trimestre.
U.T. 1	6	6		
U.T. 2	8	8		
U.T. 3	12	12		
U.T. 4	6	6		
U.T. 5	10	10		
U.T. 6	18	16	2	
U.T. 7	14	9	5	
U.T. 8	10	5	5	
U.T. 9	10	7	3	
U.T. 10	12	12		
TOTAL MÓDULO	110	95	15	

La modalidad DUAL mixta contemplada para el ciclo conlleva que el alumnado participante permanecerá hasta finales del 2º trimestre en el centro educativo, 3 semanas de estancia en la empresa realizando la DUAL MIXTA y otras 10 semanas realizando las 400h de la FCT , por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: Parte se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre y al final irán a realizar la DUAL.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán la FCT en las empresas colaboradoras.

3.3- ELEMENTOS CURRICULARES DE CADA UNIDAD DE TRABAJO.

Para cada una de las Unidades de Trabajo que se han relacionado anteriormente se indican, a continuación, los elementos curriculares: resultados de aprendizaje, objetivos, contenidos, actividades de enseñanza aprendizaje y criterios de evaluación que las componen.

U.T.0. PRESENTACIÓN

- Presentación del módulo:
- Contenidos.
- Actividades organizadoras del módulo y del trimestre.
- Metodología de trabajo.

U.T.1. INTRODUCCIÓN AL MAGNETISMO APLICADO A MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Criterios de evaluación:

- Reconocer las características de los imanes, así como de los campos magnéticos que originan.
- Reconocer los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
- Reconocer la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
- Relacionar la ley de inducción de Faraday con el funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Objetivos:

- Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de magnitudes electromagnéticas aplicadas a máquinas eléctricas

Contenidos:

- Electromagnetismo:
- Magnetismo.
- Campo magnético producido por un imán.
- Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
- Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.
- Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.
- Fuerzas electromotrices inducidas.
- Ley de Faraday.
- Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz.

- Corrientes de Foucault.
- Fuerzas electromotrices autoinducidas.
- Aplicación a máquinas eléctricas.

BLOQUE TEMÁTICO 1: TRANSFORMADORES

U.T.2. TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS. TIPOLOGÍA, CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS.

Criterios de evaluación:

- Elegir el transformador adecuado para una determinada aplicación
- Interpretar los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales.
- Seleccionar los equipos e instrumentos de medida que se deben utilizar en los montajes.
- Realizar las conexiones necesarias, tomando las medidas oportunas.

Objetivos:

- Conocer la finalidad y aplicaciones del transformador
- Conocer el principio de funcionamiento del transformador
- Conocer las características básicas del transformador
- Representar con la simbología correcta los esquemas de aplicación de los transformadores
- Realizar ensayos básicos del transformador

Contenidos:

- Principio de funcionamiento del transformador
- Constitución del transformador
- El transformador monofásico real e ideal
- El transformador en vacío y en carga
- Características básicas del transformador: relación de transformación, intensidad nominal primaria y secundaria, tensión nominal primaria y secundaria, potencia nominal, rendimiento.
- Transformadores trifásicos: conexiones normalizadas.
- Ensayos normalizados aplicados a los transformadores: en vacío y cortocircuito.
- Rendimiento.
- El autotransformador: principio de funcionamiento y aplicaciones
- El transformador de medida de tensión: símbolo y aplicaciones
- El transformador de medida de intensidad: símbolo y aplicaciones

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Cálculo de la potencia aparente de un transformador a partir de la carga del secundario (resistiva o inductiva).
- Conexionado de 3 transformadores monofásicos como transformador trifásico. (conexiones)
- Conexionado de un transformador de intensidad
- Conexionado del autotransformador
- Medida de tensiones e intensidades con el transformador en vacío y en carga.

U.T.3. CONSTRUCCIÓN DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE PEQUEÑA POTENCIA.

Criterios de evaluación:

- Realizar el cálculo de un pequeño transformador.
- Valorar los siguientes aspectos ante un transformador ya fabricado.
- La construcción del núcleo y las bobinas ha sido correcta.
- Los terminales están bien conexionados.
- El acabado se ha realizado correctamente.

Objetivos:

- Realizar el montaje de transformadores de pequeña potencia.

Contenidos:

- Documentación técnica utilizada en la construcción de transformadores eléctricos de pequeña potencia.
- Características de los materiales empleados en la construcción de transformadores: chapa magnética, hilos esmaltados, carrete, terminales, aislantes, barnices.,
- Fases del proceso de fabricación de un pequeño transformador
- Métodos para el cálculo de pequeños transformadores.
- Secuencias de la fabricación que caracteriza el proceso.
- Riesgos en la construcción de pequeños transformadores.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Aplicación de las normas y cálculos para elaborar la información técnica necesaria para la construcción de un pequeño transformador.
- Definición de los materiales empleados en la fabricación de pequeños transformadores, describiendo sus características y aplicación.
- Realización de la fabricación y montaje de un pequeño transformador.
- Planificación de la secuencia de las principales fases del trabajo describiendo cada una de ellas.

BLOQUE TEMÁTICO 2: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.

U.T.4.: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA. TIPOLOGÍA, FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS.

Criterios de evaluación:

- Definir el principio de funcionamiento de los motores de corriente continua.
- Reconocer y explicar la función de los elementos que componen el circuito inductor de las máquinas eléctricas de corriente continua:
- Reconocer y explicar la función los elementos que constituyen el circuito del inducido de las máquinas de CC:
- Explicar las diferentes configuraciones de excitación de motores de C.C.
- Reconocer y conexionar los motores especiales de C.C.

Objetivos:

- Comprender el principio básico de funcionamiento de los motores eléctricos de C.C.
- Conocer las partes fundamentales de un motor C.C.
- Clasificar y estudiar los motores eléctricos según su modo de excitación.
- Conocer la constitución y el conexionado de los motores de C.C.
- Conocer los motores especiales de C.C.

Contenidos:

- Principio básico de funcionamiento
- Características de los elementos de] circuito inductor de las máquinas eléctricas de corriente continua (CC).
  - Constitución del estator. Polos de excitación. Núcleos. bobinas polares. Designación de terminales.
- Características de la constitución del circuito inducido de las máquinas eléctricas de corriente continua (CC).
  - Elementos del núcleo magnético del rotor. Ranuras. Dientes. Delgas. Colector.
- Tipos de excitación magnética: Independiente, Autoexcitados: serie, paralelo, compound
- Caja de bornas: representación y conexionado.
- Motores especiales de C.C.:
  - Universal
  - Motor paso a paso.
  - Motor Brushless.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Definición y aplicación de los elementos del circuito inductor de las máquinas eléctricas de corriente continua (CC).

BLOQUE TEMÁTICO 3: MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA.

U.T.5.: MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA. TIPOLOGÍA, FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS.

Criterios de evaluación:

- Explicar en qué consiste el campo magnético giratorio.
- Explicar el funcionamiento del motor de corriente de inducción.
- Dibujar campos magnéticos giratorios trifásicos.
- Describir los procesos de arranque de los motores de C.A.
- Calcular el par en los motores de C.A asíncronos trifásicos variando la tensión y la frecuencia.

Objetivos:

- Identificar los distintos tipos de motores CA utilizados en aparatos domésticos.
- Comprender el principio básico de funcionamiento de los motores de C.A. asíncronos.
- Entender que en los arranques de motores no se pueden hacer a plena carga.
- Entender cómo funcionan los variadores de velocidad a par constante

Contenidos:

- Clasificación de los motores de CA
- Partes fundamentales de los motores de CA: estator y rotor.
- Análisis de la función de los arrollamientos del estator en una máquina de corriente alterna trifásicos
- Campos magnéticos giratorios en corrientes trifásicas.
- Método para invertir el sentido de rotación del campo magnético giratorio.
- Funcionamiento del motor asíncrono de inducción.
- Velocidad de sincronismo.

- Deslizamiento.
- La intensidad en el arranque en los motores asíncronos de inducción.
- Par motor.
- Influencia de la variación de la tensión en las características del motor: sobre la velocidad, intensidad en el arranque y sobre el par. Aplicación a los tipos de arranque.
- Influencia de la variación de la frecuencia en las características del motor: sobre la velocidad, intensidad en el arranque y sobre el par. Aplicación a los variadores de velocidad.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Dibujar campos magnéticos giratorios producidos por corrientes alternas trifásicas.
- Realizar el cambio de sentido de giro del campo magnético giratorio.
- Calcular el par de un motor en arranque directo y en arranque estrella triángulo.
- Calcular el par de un motor en arranque directo y con variaciones de frecuencia.
- Calcular el par de un motor en arranque directo y con variaciones en la misma proporción de tensión y frecuencia.

U.T.6: MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA. BOBINADOS

Criterios de evaluación:

- Diferenciar los distintos tipos de bobinados.
- Realizar el cálculo de los bobinados concéntricos de CA.
- Trazar el esquema de los bobinados concéntricos trifásicos
- Calcular los siguientes tipos de bobinados excéntricos de CA:
- Realizar los esquemas de los bobinados excéntricos trifásicos a una y dos capas:
- Determinar en los esquemas el sentido de las corrientes de entrada a las fases y verificar el número de polos de la máquina.
- Saber los pasos a seguir a la hora de rebobinar una máquina de corriente alterna.
- Conocer las distintas herramientas empleadas en el bobinado de máquinas de C.A.
- Bobinar un motor trifásico de corriente alterna.

Objetivos:

- Reconocer y rebobinar un motor de C.A. trifásico concéntrico y excéntrico.
- Realizar los esquemas de bobinados concéntricos y excéntricos de un motor de C.A. asíncrono trifásico.

Contenidos:

- Análisis de los sistemas de conexión de las bobinas: bobinados concéntricos y excéntricos:
- Tipos de cabezas de las bobinas.
- Formación de grupos de bobinas. Sistemas de conexión.
- Conexión de los grupos de bobinas de una fase.
- Determinación de las relaciones más importantes de los bobinados de CA:
- Análisis del proceso de cálculo de los bobinados concéntricos de CA:
- Condiciones de estos bobinados. Posibilidad de realización. Datos necesarios para el cálculo.
- Realización del esquema de un bobinado concéntrico:
- Indicación de los extremos de las fases, sentidos de las corrientes y formación de los
- polos.

- Bobinados excéntricos enteros. Generalidades.
- Condiciones de los bobinados excéntricos enteros a una y dos capas.
- Análisis del proceso de cálculo de los bobinados excéntricos de CA:
- Condiciones de estos bobinados. Posibilidades de realización. Datos necesarios para el cálculo.
- Realización del esquema de un bobinado excéntrico a una capa y de otro a doble capa:

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Resolución y definición a partir de un de bobinado, número de polos, ranuras, capas y fases, de los siguientes datos: Ancho de la bobina y número de bobinas por grupo. Número de grupos por fase. Tipo de conexión de los grupos.
- Realización del cálculo, de bobinados concéntricos de CA:
- Elaboración del esquema de representación de bobinados concéntricos:
- Aplicación del sentido de las corrientes a las entradas de las fases y comprobación del número de polos.
- Comprobar en el bobinado el campo magnético giratorio.
- Realización del cálculo de bobinados excéntricos de CA:
- Elaboración del esquema de representación de bobinados excéntricos de C.A.
- Aplicación del sentido de las corrientes trifásicas a las entradas de las fases del bobinado y
- comprobación del número de polos.
- Excéntricos enteros a una y dos capas.
- Utilización de técnicas informáticas para el cálculo y representación de bobinados de CA.
- Bobinar un motor concéntrico de 24 ranuras

U.T.7: FUNCIONAMIENTO Y CARACTRÍSTICAS EN LOS ARRANQUES DE LOS MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA ASÍNCRONOS.

Resultados de aprendizaje

- Configura circuitos de potencia de los distintos sistemas de arranque de motores trifásicos asíncronos, seleccionando sus elementos.
- Entender las variaciones del par y de la intensidad en los distintos arranques de motores de C.A. asíncronos.

Criterios de evaluación:

- Analizar la variación de par e intensidad en los arranques de motores C.A. asíncronos trifásicos.
- Realizar esquemas de potencia para el arranque directo e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla trifásicos y monofásicos.
- Realizar esquemas de mando y potencia para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla en todas sus variantes.
- Utilizar catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Elaborar esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Aplicar la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- Conexionar los motores eléctricos al circuito de potencia realizando maniobras con motores.

Objetivos:

- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Conocer y realizar los distintos tipos de arranque de los motores de corriente alterna trifásico asíncrono. Principalmente arranque estrella-triángulo.

- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos.

Contenidos:

- Esquemas de potencia y de mando de los diferentes arranque de motores de C.A. asíncronos trifásicos:
  - Arranque directo de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
  - Arranque estrella-triángulo. En todas sus variantes
  - Arranque estrella-triángulo con inversión de giro.
  - Arranque mediante resistencias estatóricas.
  - Arranque mediante autotransformador.
  - Arranque de los motores de jaula de ardilla monofásicos
  - Arranque de motores con devanados separados (part-winding).
  - Arranque mediante resistencias rotóricas.
- Motores trifásicos de varias velocidades.
  - Polos conmutables.
  - Conexión Dahlander.
  - Conexión Dahlander con inversión de giro.
- Funcionamiento y variación del par e intensidad de los diferentes arranque de motores de C.A. asíncronos trifásicos:
  - Arranque directo de los motores de jaula de ardilla trifásicos.
  - Arranque estrella-triángulo.
  - Arranque estrella-triángulo con inversión de giro.
  - Arranque mediante resistencias estatóricas.
  - Arranque mediante autotransformador.
  - Arranque mediante resistencias rotóricas. Rotor bobinado.
- Frenado de motores de C.A. asíncronos.
  - Frenado por inyección de corriente continua.
  - Frenado por sistema electromecánico.
  - Frenado por contracorriente.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Diseñar y dibujar utilizando programas informáticos de CAD electrotécnico esquemas de mando y potencia de los diferentes tipos de arranque: directo, estrella-triángulo, etc...
- Montar esquemas de mando y potencia de los diferentes tipos de arranque: directo, estrella-triángulo, etc...
- Análisis de funcionamiento de los diferentes tipos de arranque.
- Localizar devanados y posterior montaje del arranque de un motor de lavadora en sus dos velocidades con inversión de giro
- Arranque de motores utilizando para su mando sondas de nivel.
- Montaje de cuadros de piscina.

U.T.8: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Criterios de evaluación:

- Describir los programas de mantenimiento preventivo que se aplican a las maquinas eléctricas de corriente alterna (CA).

- Identificar los procesos y operaciones, y enumerar los útiles, herramientas, aparatos y máquinas que se requieren para el mantenimiento preventivo.
- Explicar ante un motor convencional de CA, las operaciones de mantenimiento preventivo que deben realizarse en:
  - . Elementos de fijación del estator y del eje del motor.
  - . Sistemas de aislamiento y ventilación. Elementos fijos del circuito eléctrico.
- En el caso práctico de un motor de CA averiado, descubrir la causa, identificar la avería, describir el proceso de reparación y enumerar los útiles, herramientas y aparatos necesarios para su correcta reparación.
- La reposición total del bobinado del estator de los motores de CA de pequeña potencia:

Objetivos:

- Reconocer y rebobinar un motor de C.A. trifásico concéntrico y excéntrico.

Contenidos:

- Mantenimiento preventivo al que deben someterse las máquinas eléctricas de corriente alterna (CA).
- Características de los útiles, herramientas, aparatos y máquinas empleadas en el mantenimiento preventivo, detección de averías y reparación.
- Elementos de las máquinas eléctricas de CA que requieren mantenimiento preventivo y las causas por lo que lo necesitan (anclajes, limpieza, pruebas de aislamiento y continuidad, anillos rozantes, conexiones, cojinetes...).
- Métodos para localizar las averías más frecuentes que se producen en las máquinas de CA:
- Averías de los elementos mecánicos: Componentes del estator. Accesorios del eje.
- Averías de los circuitos eléctricos:
- Circuito inductor: Bobinas abiertas, derivadas a masa y en cortocircuito.
- Circuito inducido: Dependiente del tipo de rotor.
- Causas que pueden originar averías:
- Procedencia interior (defectos de fabricación y mantenimiento).
- De origen externo (sobrecarga, falta de una fase, deficiente protección eléctrica y mecánica, ambientes inapropiados...).
- Normas para la recogida de datos en las pruebas realizadas en el mantenimiento y de los trabajos de reparación, y su traslado al documento correspondiente.
- Procedimientos para el Desbobinado de los inductores de los motores de CA, monofásicos y trifásicos de pequeña potencia, y proceso para el rebobinado y acabado:
- Riesgos mecánicos y eléctricos que pueden originarse en el mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas de CA

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- -Interpretación de los programas generales de mantenimiento preventivo que se aplican a las máquinas eléctricas de corriente alterna (CA).
- -Planificación sobre un motor convencional de CA, la secuencia de las operaciones que requiere el mantenimiento preventivo:
- . Análisis del estado general del motor.
  - . Revisión del anclaje y elementos móviles.
  - . Pruebas de aislamiento y temperaturas de funcionamiento.
  - . Consumo de corriente en vacío y con carga.
  - . Estado y funcionamiento de los elementos.

- -Aplicación de las técnicas para la localización de averías en el caso práctico de un motor de CA con desperfectos hasta determinar los elementos afectados y planificar su reparación.
- -Realización de las siguientes operaciones de reparación en los estatores de máquinas de CA:
  - . Resolver averías en bobinas abiertas, en cortocircuito y derivadas a masa.
  - -Realización de la reposición total del bobinado del estator, de al menos, los siguientes tipos de motores de CA de pequeña potencia:
- . Elaboración de un informe detallado de las operaciones realizadas, material empleado, herramientas y máquinas utilizadas; así como el tiempo empleado en cada una de las operaciones.

U.T. 9: **VARIADORES DE VELOCIDAD Y ARRANCADORES PROGRESIVOS.**

Resultados de aprendizaje.

- Monta y mantiene sistemas automáticos con variadores de velocidad y arrancadores progresivos.

Criterios de evaluación:

- Analizar la importancia de los variadores de velocidad en aplicaciones mecánicas. Funcionamiento a par o potencia constante.
- Entender el principio de funcionamiento de los variadores de velocidad. Funcionamiento a par o potencia constante
- Montar y cablear el circuito para el control de velocidad, con variador de frecuencia, de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Parametrizar de forma básica un variador de frecuencia.
- Entender el funcionamiento de los arrancadores progresivos.
- Montar y cablear el circuito utilizando arrancados estáticos de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.

Objetivos:

- Reconocer las distintas situaciones en las que es necesario una regulación de velocidad en los motores.
- Comprender y aplicar correctamente los métodos de regulación de velocidad en los motores de corriente alterna.
- Realizar adecuadamente el montaje de los arrancadores progresivos y los variadores de velocidad.
- Conocer el funcionamiento y aplicación de un variador de velocidad.
- Conocer el funcionamiento y aplicación de los arrancadores progresivos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos:

- Influencia de la variación de la tensión sobre el par motor, la intensidad y la velocidad del motor.
- Influencia de la variación de la frecuencia sobre el par motor, la intensidad y la velocidad del motor.
- Funcionamiento de los arrancadores progresivos.
- Funcionamiento de los variadores de velocidad.
- Variación de velocidad por variadores de frecuencia: programación de los variadores y conexionado.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Pruebas de arranque y parada con arrancadores estáticos.
- Conexionar arrancadores estáticos y efectuar pruebas de arranque y parada.
- Conexión y pruebas de variadores de velocidad.
- Realización de distintas parametrizaciones de un variador de velocidad en un motor de corriente alterna asíncrono trifásico.

U.T. 10 NEUMÁTICA.

Criterios de evaluación:

- Identificación y elección de los componentes.
- Sistemas de automatización electroneumática.
- Análisis de fallos y averías.
- Circuitos neumáticos y electroneumáticos.

Objetivos:

- Conocer la importancia de la neumática en los diversos campos de la industria.
- Aprender el funcionamiento de las partes fundamentales de un circuito neumático.
- Diseñar y montar circuitos automáticos basados en la electroneumática.

Contenidos:

- Principios físicos de los fluidos. Presión. Caudal
- Producción de airé comprimido. Tipos de compresores.
- Distribución del airé comprimido.
- Preparación del airé comprimido.
- Actuadores neumáticos: Cilindros
- Elementos básicos de un circuito neumático.
- Componentes de los circuitos neumáticos.
- Válvulas neumáticas.
- Sistemas de automatización neumática.
- Lógica. neumática
- Sistemas de automatización electroneumática.

Actividades de enseñanza aprendizaje:

- Conocer los distintos elementos básicos empleados en neumática.
- Diseñar circuitos neumáticos de unas especificaciones técnicas.
- Conocer las leyes físicas sobre las que se basa la neumática.
- Realizar prácticas de montaje de circuitos neumáticos y electroneumáticos.

3.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

El módulo profesional de MÁQUINAS ELÉCTRICAS tiene una duración (según el currículo) de 110 horas (95h. en el centro educativo y 15h. en la empresa realizando la DUAL) a razón de 5 horas semanales (preferiblemente en períodos de 2 horas) y los contenidos serán desarrollados en el aula mediante una serie de unidades de trabajo que tendrán la siguiente temporización en el centro:

TEMPORALIZACIÓN.

PRIMER TRIMESTRE (46 HORAS)
U.T.0. Presentación. Introducción al taller de máquinas eléctricas…….…..4 h.
U.T.1: Introducción al magnetismo aplicado a máquinas eléctricas……..……6 h.

B.T.1. Transformadores……..(20 horas)
U.T.2. Transformadores eléctricos. Tipología, características y ensayos.……...……..8 h.
U.T.3. Construcción de transformadores eléctricos de pequeña potencia ……..…...…12 h.

B.T.2. Máquinas de Corriente Continua……..……(6 horas)
U.T.4. Máquinas de corriente continua**.** Tipología, funcionamiento y características.…….....6 h.

B.T.2. Máquinas de Corriente Alterna……..…….(10 horas)
U.T.5. Máquinas de corriente alterna**.** Tipología, funcionamiento y características…...……10 h.

SEGUNDO TRIMESTRE (49 HORAS)
U.T.6. Máquinas de corriente alterna. Bobinados.……..…16 h.
U.T.7. Funcionamiento y características en los arranques de los motores de corriente alterna con rotor en cortocircuito…….…….…….9 h.
U.T.8. Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas…….…..…….5 h.

U.T.9. Variadores de velocidad y arrancadores estáticos máquinas eléctricas. de corriente alterna…….……...7 h.
.
B.T.3. Neumática …….……..……(12 horas)
U.T.110. Neumática……..…….12 h.

El desarrollo más optimista de la programación sería la culminación con éxito de todos los contenidos expuestos, lo cual vendrá condicionado en gran medida por las actitudes y aptitudes del grupo de alumnos, teniendo en cuenta la dificultad existente debido a todos los aspectos que abarca este módulo y a la reducción horaria que se ha producido con el nuevo currículo.

4.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se pretende una metodología activa y por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades con el fin de que el alumno se capacite para aprender por sí mismo.

Por ello, se entiende que aquí deben ir conjuntamente durante todo el curso la teoría y la práctica, e integrarlas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje**.**

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo de Automatismos Industriales centrado en torno a los procedimientos de resolución de procesos industriales, de montaje y verificación de los mismos circuitos, y de la elaboración de los esquemas de mando y potencia por ellos mismos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, *el por qué.*

De esta forma, integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, presentamos al alumno en esta programación de contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

La metodología que a continuación se refleja pretende promover la integración de contenidos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo a la vez que técnico para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología propia de su futura profesión.

Mayoritariamente el trabajo se realizará de forma individual para desarrollar en cada uno de los alumnos una autonomía de trabajo. Pero, también se fomentará la colaboración entre ellos y en algunos casos el trabajo en equipo, de esta forma podemos conseguir que los participantes de la acción formativa se familiaricen con estas técnicas de trabajo en el mundo laboral.

Plantear las prácticas en base al orden de ejecución de las tareas, la exactitud en los montajes y las conexiones, las verificaciones y comprobaciones de los equipos instalados y sobre todo guardar y hacer guardar las normas básicas de seguridad.

Todo el proceso descrito precisará de explicaciones y exposiciones teóricas, por parte del profesor. En las fases iniciales de dicho proceso, éstas serán de carácter general y dirigidas a todos los alumnos; para convertirse en explicaciones e instrucciones personalizadas en las últimas fases, que a su vez, serán las de carácter más práctico.

Dado el carácter formativo transversal del módulo, y teniendo en cuenta que el objetivo es la certificación de profesionalidad, así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, buscando la madurez del alumno tanto personal como profesional, sin perder como punto de mira el entorno socio-cultural, laboral y productivo.

Como orientación metodológica, no hay que perder de vista que este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñen en un futuro la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de máquinas eléctricas.
- La interpretación de información técnica destinada al mantenimiento de máquinas.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El desmontaje y montaje de transformadores.
- Las pruebas y ensayos para verificar el funcionamiento de transformadores.
- El desmontaje y montaje de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna.
- Las pruebas, ensayos y curvas de características para verificar el funcionamiento de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna.
- El montaje de instalaciones para el arranque y maniobras de máquinas rotativas.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Como el módulo pertenece al programa DUAL mixto, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

El modo de evaluación de cada uno de las unidades de trabajo, así como su peso en la calificación trimestral, es el siguiente:

Controles teórico-prácticos de las unidades: una vez explicado los contenidos, se realizarán las pruebas escritas asociadas a los contenidos. Siendo de dos tipos:

- Prueba escrita con cuestiones teóricas y problemas relacionado con los contenidos teóricos
- Prueba escrita de diseño o interpretación de esquemas de mando, potencia y bobinados.

La media de todas las calificaciones obtenidas en un trimestre tendrá un peso del **60 %** sobre la nota final de la evaluación, siempre y cuando la nota mínima obtenida en cada una de las pruebas sea superior al 4.

Habrá recuperaciones durante la evaluación correspondiente a las pruebas escritas no superadas. La nota superior obtenida será la que cuente para el promedio.

Los exámenes no realizados por parte del alumno se le repetirán siempre y cuando exista una causa justificada.

Trabajos individuales y Prácticas de taller: se valoran realizando el promedio del resultado de las prácticas y trabajos realizados en cada evaluación.

El valor de este promedio representa un **40%** de la nota de la evaluación, y contará siempre y cuando la nota mínima promedio obtenida sea superior al 4.

Observación en clase: el comportamiento, la actitud y el interés mostrado por el alumno en clase tendrá un carácter decisivo cuando la nota final resulta tener decimales y hay que realizar un redondeo al alza o a la baja.

La calificación trimestral será la media aritmética de los controles teórico-prácticos y de las prácticas de taller, con sus respectivos pesos. La evaluación será positiva si resulta superior o igual a 5.

La calificación final del módulo será la media aritmética de los controles teórico-prácticos **y** de las prácticas de taller y los trabajos individuales.

Para poder promediar se habrá tenido que obtener una calificación superior a 4 en cada uno de los distintos apartados.

La asistencia a clase será obligatoria, así como la realización de las prácticas de taller programadas y la entrega de trabajos individuales (ejercicios, problemas, esquemas de mando o potencia y bobinados). Un absentismo superior al indicado en el proyecto curricular del ciclo supondrá la pérdida del derecho a evaluación.

5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÓDULO DUAL.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

Al tratarse de un módulo DUAL mixto, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (19 % nota de empresa y 81 % nota de centro).

Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.
- Si el alumno ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 19 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (19 % nota de empresa y 81 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que el profesor haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

6.- CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

Evaluación extraordinaria.

Los alumnos dispondrán de otra oportunidad para recuperar la parte suspensa al final de curso, en junio. Para ello dispondrán del tercer trimestre para realizar las prácticas que les faltasen.

Recuperación del alumnado participante en DUAL mixta

Un alumno que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

8. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.

Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.

Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.
Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los espacios y equipamientos mínimos serán los siguientes.

Se dispone de un aula taller para 2º de Ciclo Formativo para impartir todos los módulos del curso.
El material que será utilizado para impartir el módulo profesional es el siguiente:

Material didáctico

- Diversos apuntes
- Pizarra.
- Equipos audiovisuales.
- PCs instalados en red.
- Cañón de proyección.
- Presentaciones PowerPoint.
- Pizarra.

Se utilizarán con frecuencia el cañón proyector e información comercial de material eléctrico usándose los ordenadores del aula y sus recursos.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la consecución de los objetivos propuestos. Estos alumnos, además, dispondrán de una mayor dedicación del profesor que cuando disponga de tiempo lo dedicará a atenderlos en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo y dedicarán más tiempo a la formación de los conocimientos. En cualquier caso, el alumno ha de considerar que ha de hacer un esfuerzo superior a la media y debe asumir que parte es una tarea personal de él.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias están recogidas en la programación general del Ciclo Formativo.

11. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA

EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA.

Se fomentará la lectura tanto de libros de textos, como de artículos, manuales, etc. relacionados con la materia del módulo. Además, se incentivará la participación en coloquios durante la clase utilizando expresiones adecuadas al tiempo que se usa la terminología técnica propia del sector eléctrico.

Por otro lado, a la hora de evaluar al alumno, se tendrá en cuenta una correcta expresión escrita, tanto en los exámenes como en todas las memorias y trabajos propuestos por el profesor.

MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA CICLO FORMATIVO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1. INTRODUCCIÓN

CURSO: **Segundo**.
DURACIÓN: **60 horas**.
PROFESOR: **Juan Pablo Rovira Gómez (Departamento de Economía)**

Esta programación didáctica del módulo profesional ”Empresa e Iniciativa Emprendedora”, con código 0242, del Ciclo Formativo de Grado Medio “Instalaciones Eléctricas y Automáticas” (ELE 2-2), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 60 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 3 horas por semana.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante seis semanas (180 horas) del tercer trimestre.

¿Cuál es el fin del módulo de Empresa e iniciativa emprendedora?

- Contribuir a la innovación, la creatividad y la cultura emprendedora en cualquier actividad y contexto.
- Valorar el autoempleo como una de las alternativas de inserción laboral.
- Conocer los pasos para crear y gestionar una empresa con la ayuda de un Plan de Negocio.
- Comprender los elementos del entorno socio económico y la importancia de la RSC.

¿Por qué es importante este módulo?

Con este módulo vamos a ayudar al alumnado a alcanzar las competencias sociales, profesionales y personales que van a necesitar para canalizar su idea de proyecto personal y ¿por qué no? Emprender.

2. OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes en la empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.

2. Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución.

3. Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente.

4. Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores que permitan resolver situaciones comerciales tipo.

5. Analizar las formas más usuales en el sector de promoción de ventas de productos o servicios.

6. Elaborar un proyecto de creación de una pequeña empresa o taller, analizando su viabilidad y explicando los pasos necesarios.

3. CONTENIDOS: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El alumnado, como resultado del proceso de aprendizaje, debe estar preparado para definir un proyecto empresarial y llevar a cabo un pequeño estudio de viabilidad del mismo, constituir, en su caso, la empresa y desarrollar sus áreas básicas, adquiriendo algunas competencias de dirección económica, administrativa y de personal, así como dinamizar la actividad productiva de la empresa a través del programa general de actividades.

No se abordarán los contenidos relativos a contratos laborales y a todo lo que a normativa laboral se refiere porque estos contenidos ya fueron recogidos en el módulo de "Formación y Orientación Laboral" que los alumnos estudiaron en el primer curso de su ciclo.

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la **temporalización** se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

PRIMER TRIMESTRE→

BLOQUE TEMÁTICO 1: La creación de la empresa y su plan de viabilidad

- Unidad didáctica 1: La empresa y su entorno

- Unidad didáctica 2: El plan de viabilidad.

BLOQUE TEMÁTICO 2: Las leyes y la empresa

- Unidad didáctica 3: Formas jurídicas de las empresas

- Unidad didáctica 4: Creación y legalización de un pequeño negocio.

- Unidad didáctica 5: Obligaciones fiscales que afectan a la unidad empresarial

SEGUNDO TRIMESTRE→

BLOQUE TEMÁTICO 3: La gestión y el análisis financiero de la empresa

- Unidad didáctica 6: La contabilidad y los libros contables.

- Unidad didáctica 7: Análisis financiero de la empresa

- Unidad didáctica 8: Gestión financiera, servicios bancarios.

BLOQUE TEMÁTICO 4: El marketing en la empresa

- Unidad didáctica 9: El plan de marketing

- Unidad didáctica 10: Las variables del marketing.

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa. Atendiendo al carácter transversal de este módulo de emprendimiento, consideramos que la empresa colaboradora deberá proporcionar una formación equivalente a 6 horas de los siguientes contenidos, en los que se detallan las actividades a desarrollar en el centro de trabajo:

- **Unidad didáctica 5:** Obligaciones fiscales que afectan a la unidad empresarial. El departamento de administración informará al alumno de las obligaciones fiscales de la empresa, así como de su temporalización. Mostrará los documentos fiscales que deben ser cumplimentados por la empresa y qué parte de ese trabajo administrativo es realizado dentro o fuera de la empresa. **(2 horas)**

- **Unidad didáctica 6:** La contabilidad y los libros contables. El alumno deberá comprobar el proceso de elaboración de la contabilidad, conocer si ese proceso es realizado interna o externamente, conocer la existencia de aplicaciones informáticos para la recogida y gestión de datos contables y las plataformas telemáticas por las que las AAPP fiscalizan la información contable de las empresas, así como sus libros contables. **(2 horas)**

- **Unidad didáctica 8:** Gestión financiera, servicios bancarios. La empresa informará al alumno de qué personal se encarga de la relación con los bancos y la importancia de la financiación en la empresa. El alumno conocerá los productos de financiación e inversión disponibles para las empresas en sus operaciones corrientes y a largo plazo. **(2 horas)**

4. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se realizará con referencia a la capacidad que demuestre el mismo a través de las diversas pruebas de conocimientos que se establezcan, así como con referencia a la

participación del alumno en los distintos debates, exposiciones e interés demostrado en clase.

La evaluación de conocimientos se realizará por bloques homogéneos de contenidos al final de cada trimestre, como mínimo. **Al final de curso cada alumno deberá presentar un proyecto empresarial**, este trabajo deberá adaptarse a un proyecto de empresa relacionados con el ciclo según un plan de negocio preestablecidos. La presentación y exposición de este trabajo será indispensable para una evaluación positiva del módulo.

Los **criterios de evaluación** del módulo vienen identificados con los contenidos del mismo, siendo los más relevantes:

A. Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios, según las diferentes formas jurídicas de las empresas.

B. Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.

C. Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente por los distintos tipos de sociedades mercantiles.

D. Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

E. Esquematizar, en un cuadro comparativo, las características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.

F. Explicar la finalidad de los documentos básicos utilizados en la actividad económica normal de la empresa.

G. A partir de unos datos supuestos, cumplimentar los siguientes documentos: factura, albarán, nota de pedido, letra de cambio, cheque, recibo.

H. Enumerar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa, nombrando el organismo donde se tramita cada documento, el tiempo y la forma requeridos.

I. Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre el beneficio.

J. Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.

K. Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio.

L. Explicar los principios básicos de técnicas de negociación con clientes y proveedores, y de atención al cliente.

M. Describir los medios más habituales de promoción de ventas en función del tipo de producto o servicio.

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa. En el centro, se realizarán pruebas objetivas y se evaluaran las actividades que conduzcan a la elaboración del citado plan de empresa.

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno durante dicho periodo.

5. METODOLOGÍA

Como elementos metodológicos que sistematicen y estructuren el aprendizaje, hemos de señalar, aparte de la exposición oral, los trabajos individuales y grupales que los alumnos desarrollarán durante el curso a través del análisis de artículos de prensa o bibliografía especializada.

Asimismo, se llevarán a cabo debates sobre los temas tratados en clase que desarrollen la capacidad crítica del alumno y sirvan de ayuda para afianzar y utilizar los conocimientos adquiridos.

Cada unidad didáctica se introducirá definiendo los objetivos de la misma y presentado un mapa de conceptos con el fin de facilitar al alumno una visión de conjunto del tema a impartir y permitir una mejor asimilación de las posibles interrelaciones de los conceptos que se viertan en el desarrollo de los contenidos.

La exposición oral de los contenidos por parte del profesor y, en su caso, las aplicaciones prácticas que correspondan, constituirán el método de transmisión de los contenidos; en otras ocasiones, la asimilación de los mismos se basará en un proceso de autoaprendizaje basado en la realización de trabajos por parte de los alumnos con la coordinación del profesor.

EL PLAN DE EMPRESA

El plan de empresa no se concibe como una Unidad Didáctica independiente, sino como un proyecto empresarial que debe ir desarrollándose a lo largo de todo el curso, a medida que se imparten los contenidos anteriormente descritos.

Sus objetivos serían que el alumnado sea capaz de:

- Identificar una idea de negocio y definir la oportunidad de crear una pequeña empresa, valorando las posibilidades y recursos existentes y el impacto sobre el entorno e incorporando valores

éticos.

- Realizar las actividades para la constitución y puesta en marcha de su empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

- Realizar la gestión administrativa, fiscal y comercial básica de una "pyme", identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Para ello, como contenidos básicos definimos los siguientes:

o Análisis del entorno general y específico de una PYME. relaciones de una PYME con proveedores, clientes y competencia y con el conjunto de la sociedad

o Elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

o Gestión administrativa y fiscal de una pequeña empresa. Gestión comercial y de aprovisionamiento de una empresa. Técnicas de venta y atención al cliente.

Y los criterios de evaluación asociados a dichos contenidos:

- Se ha definido una determinada idea de negocio de una pequeña empresa.

- Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

- Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro **(10 % nota de empresa y 90 % nota del centro)**.

Desde el centro educativo y como resultado del proceso de evaluación y de la aplicación de los criterios antes mencionados, se formulará, al final de cada una de las evaluaciones, una valoración sobre los objetivos alcanzados por cada alumno que se expresará en un número entero de 0 a 10. Si el resultado de la media ponderada al aplicar en cada evaluación el criterio 50%/40%/10% (que explicaremos a continuación) no fuera exactamente un número entero se redondeará al inmediato superior cuando ese número sea mayor a 5 y solo en el caso de que los dos primeros decimales sean

superiores a 50.

La calificación obtenida por el/la alumno/a tras cada evaluación se obtendrá de aplicar los siguientes porcentajes a las notas provenientes de los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades: 65%. El carácter eminentemente práctico de la asignatura y la importancia de elaborar un plan de empresa justifica el mayor porcentaje en la valoración del trabajo práctico dirigido al proyecto final. Será imprescindible para la exposición de cualquier actividad grupal la asistencia de todos y cada uno de los miembros del grupo, salvo motivo justificado por el alumno/a y aceptado por el profesorado. Si esto no ocurriese, la actividad solo será calificada al alumno que realice su presentación en clase.

Exámenes escritos: 25%. Se realizará, al menos, un examen teórico en cada evaluación relacionado con los contenidos recogidos en el apartado temporalización. Será imprescindible sacar un mínimo de 4 en el (o los) examen(es) escrito(s) para poder ser contabilizado en la media.

Competencias personales y colaborativas: 10%. Este porcentaje procede de la valoración por parte del profesorado de la actitud mostrada en clase (y en el aula virtual -Google Classroom-), la implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el espíritu colaborativo con los/as compañeros/as.

La nota de cada evaluación resultará de la ponderación de cada uno de estos instrumentos, mientras que la nota de la evaluación ordinaria de marzo será la media aritmética de las notas de cada una de las dos evaluaciones si cada una de ella está aprobada.

Observaciones sobre la pérdida del derecho de evaluación continua en una evaluación:

*No se realizará media de la evaluación y, por lo tanto, se calificará la misma con insuficiente, a aquellos alumnos que:

-Registren un número de faltas sin justificar superior al 15 % de la carga total lectiva de cada una de las evaluaciones.

-Registren un número de total de faltas (justificadas más no justificadas) superior al 25 % de la carga total lectiva de cada una de las evaluaciones.

Examen Final:

A este examen acudirán los alumnos que no superen con CINCO (5) la media aritmética de la 1ª y 2ª evaluación, así como todo aquél que haya perdido el derecho a la evaluación continua por motivos especificados anteriormente.

Constará de las siguientes partes y criterios de calificación:

-(40%) Examen escrito: consistirá en un examen escrito de preguntas relacionadas con todo el temario de la asignatura.

El alumno/a deberá obtener más de un 4 en este examen para ser contabilizado en la ponderación con el plan de empresa.

-(60%) Plan de Empresa: exposición y entrega escrita de un plan de empresa INDIVIDUAL Y PERSONAL, según los puntos recogidos en los contenidos del curso.

Recuperación de las evaluaciones:

No existirán recuperaciones de las evaluaciones con valoración negativas, por lo que dicha recuperación se realizará en un único examen especificado en el apartado anterior de "examen final", siempre que la media aritmética no sea superior a cinco.

Evaluación extraordinaria:

Para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura existirá una prueba extraordinaria en Junio, una vez transcurrido el período de prácticas. El contenido de dicho examen será el mismo que para el de la evaluación final ordinaria. La calificación final extraordinaria será:

- Prueba extraordinaria escrita 40 %

- Plan de Empresa 60 %

Observaciones:

- Será imprescindible presentar un trabajo sobre un plan de Empresa personal e individual, sin el cual no se realizará una evaluación global positiva. Del mismo será imprescindible la entrega de las fichas de trabajo propuestas.

- La nota mínima para realizar la media será de un 4 en la prueba teórica.

- El proyecto empresarial (Plan de Empresa) deberá incluir:

* Presentación del proyecto: descripción de la idea.

* Descripción del objetivo.

* Características del producto o servicio. Innovación o desarrollo.

* Características diferenciadoras con productos similares.

* Localización de la empresa.

* Delimitación del mercado real y potencial.

* Identificación de la competencia.

* Recursos propios y necesidades de financiación.

* Estudio y selección de las fuentes de financiación.

* Análisis y previsión de la rentabilidad del proyecto.

* Elección de forma jurídica.

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.
- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 10 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por la profesora del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales que se emplearán para la consecución de los objetivos previstos vendrán determinados por el contenido que sirva de soporte. Los apuntes del profesor serán la base en la que se asentarán los demás recursos que se utilizarán: recortes de prensa, fotocopias, folletos, propaganda… En los temas de documentación administrativa los materiales serán los utilizados realmente en las empresas por lo que se facilitará a los alumnos la documentación precisa.

Apuntes proporcionados por la profesora	Pizarra tradicional y Pizarra Digital.

Equipos informáticos para el profesorado y el alumnado con Linex.	Acceso a internet, conexión Wifi en todo el centro
Fotocopias y material de dibujo, tijeras, pegamento…	Fotografías, viñetas y comics.
Páginas web específicas.	Películas y documentales con temática económica.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se procurará la realización de alguna visita a una empresa del sector, así como a las administraciones pertinentes para la puesta en marcha de una empresa: Seguridad Social, Hacienda y SEPE.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales y económicas, culturales, lingüísticas y de salud.

A partir de trabajar con sistemas cooperativos y mediante un ambiente de respeto a todas las diferencias individuales, podemos hablar de aulas completamente inclusivas, donde todos los alumnos y alumnas tienen cabida independientemente de sus diferencias, ya sean en cuanto a sus capacidades, su género, su nivel académico o su origen.

La Formación Profesional de grado medio, se trata de un tipo de enseñanza no obligatoria; en esta atención no se permite la realización de adaptaciones curriculares significativas (por ejemplo, establecer objetivos por debajo de los señalados en el Real Decreto y en el Decreto que regula el título), sino sólo y exclusivamente adaptaciones poco significativas (físicas, metodológicas, etc.).

A nivel de organización sería muy interesante coordinar el trabajo en equipo entre el profesorado para llevar a cabo una línea de atención a la diversidad común, por lo que se ha tenido en cuenta el Plan de Atención a la Diversidad del centro, el cual viene a recoger aspectos básicos de atención a la diversidad, tales como: procedimiento de detección de dificultades; procedimiento de evaluación psicopedagógica; diferentes medidas de atención a la diversidad existentes en el centro.

En este curso, se encuentran alumnos/as que han accedido desde distintas vías, como prueba de acceso, 4º ESO y CFGB, por lo que se tendrá en cuenta la idiosincrasia de cada uno de ellos. Hay que tener en cuenta que lo normal es que el grupo no sea homogéneo, sino que existan:

a) Alumnos/as con un ritmo más acelerado: si se aprecia esta situación, se procurará plantearles un número adicional de supuestos prácticos de ampliación más laboriosos que permitan desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento, para que no pierda la motivación.

b) Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: si se apreciaran alumnos/as con posibles dificultades de aprendizaje, bien por la falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, se insistirá básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo, planteando aquellas actividades de refuerzo que junto con el resto del equipo educativo se consideren oportunas.

Si a lo lardo del curso, algún otro alumno/a presenta mayores dificultades, se contactará al Departamento de Orientación para solicitar su colaboración en la determinación de las posibles necesidades y propuestas que pudieran requerir. Así, el departamento de Electricidad y Electrónica contará con el conjunto de recursos didácticos y pedagógicos suficientes (materiales alternativos, actividades variadas, propuestas de flexibilización de las sesiones de clase, etc.), para poder atender a estos alumnos/as.

Con este programa de atención a la diversidad, se consigue: prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje; facilitar el proceso de autonomía de los alumnos/as; asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa; fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (FCT).

Curso**: Segundo**
Duración**: 400 horas.**
Profesor**: Pedro A. Oliva Moreno.**

INTRODUCCIÓN

- Por módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se entiende un bloque coherente de formación específica, constituido por un conjunto de capacidades terminales (objetivos) y unos criterios de evaluación, que orientan las actividades formativas (contenidos) de los/as alumnos/as en un centro de trabajo.

- Las características más relevantes del módulo FCT es que se desarrolla en un ámbito productivo real, donde los/as alumnos/as podrán observar y desempeñar las funciones propias de los distintos puestos de trabajo relativos a la profesión, conocer la organización de los procesos productivos o de servicios reales y las relaciones sociolaborales en la empresa o centro de trabajo, orientados y asesorados en todo momento por responsables del seguimiento de sus actividades designados a tal fin por el centro de trabajo y el centro educativo.

- El período de la FCT se realiza, a lo largo de 400 horas de estancia en un centro de trabajo, en jornadas similares a la jornada laboral, facilitando así la observación directa del comienzo y finalización de los procesos y la integración en el sistema de relaciones sociolaborales de la empresa.

- Al ser un módulo profesional más de los que constituyen el currículo de un Ciclo Formativo, la FCT deberá tener un tratamiento académico similar al de los restantes módulos; es decir, deberá ser evaluado y calificado, de forma que los resultados obtenidos en dicho módulo influirán decisivamente en la evaluación final del alumno/a que curse del Ciclo Formativo.

- La especial naturaleza de este módulo profesional requiere la concertación de un programa formativo a través de un convenio, entre el Centro Educativo y los centros de trabajo o empresas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtienen.
Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros.
c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.

f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:
— La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
— Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
— Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
— Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
— Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
— Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades, realizadas en el ámbito laboral.
— Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Monta instalaciones eléctricas de baja tensión aplicando la normativa vigente, normas de seguridad y del sistema de calidad de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica.
b) Se han identificado los elementos, su función y su disposición en el montaje.
c) Se ha interpretado el plan de montaje de la instalación y seleccionado las herramientas y materiales necesarios.
d) Se han realizado las conexiones de los elementos y equipos de acuerdo a los esquemas de las instalaciones.
e) Se han utilizado las herramientas adecuadas en cada fase del montaje.
f) Se ha realizado la instalación aplicando la normativa vigente.

g) Se han cumplido las normas de seguridad personal y de las instalaciones.
h) Se ha actuado según los procedimientos del sistema de calidad.
i) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
j) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

4. Colabora en las operaciones y trámites de puesta en marcha o servicio de las instalaciones y equipos siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el plan de puesta en marcha de las instalaciones y equipos.
b) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos para la puesta en marcha.
c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.
d) Se han programado, regulado y calibrado los elementos y equipos según sus características de funcionalidad.
e) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación.
f) Se han utilizado las herramientas de mano, informáticas e instrumentos para la puesta en marcha de manera adecuada.
g) Se han cumplido las normas de seguridad, calidad y reglamentación vigente.
h) Se ha cumplimentado la documentación requerida por el proceso de puesta en marcha.

5. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos a cargo de la empresa, aplicando los planes de mantenimiento correspondientes.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planes de mantenimiento.
b) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos adecuados.
c) Se ha comprobado funcionalidad, consumos eléctricos, parámetros de funcionamiento entre otros.
d) Se han ajustado y reprogramado elementos y equipos.
e) Se han detectado y comunicado desviaciones del plan.
f) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de acuerdo con la seguridad y calidad requerida.
g) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
h) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

6. Colabora en el diagnóstico y reparación de averías y disfunciones en instalaciones y equipos, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la funcionalidad de la instalación o equipo.
b) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
c) Se ha localizado la avería de acuerdo a los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización.
d) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos necesarios para realizar el proceso de reparación.
e) Se ha realizado el desmontaje siguiendo las pautas establecidas, con seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.
f) Se han sustituido o reparado los elementos averiados.
g) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionalidad de la instalación.
h) Se ha intervenido con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados en los trabajos realizados.
i) Se ha cumplimentado la documentación establecida en los programas de mantenimiento.
j) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

7. Participa en las tareas de configuración y valoración de instalaciones eléctricas y su legalización, realizando esquemas y cumplimentando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

a) Se han dibujado los esquemas eléctricos con la simbología establecida.
b) Se han calculado y dimensionado las instalaciones según normativa vigente.
c) Se han utilizado tablas y herramientas informáticas.
d) Se ha replanteado la instalación de acuerdo a la documentación técnica.
e) Se han interpretado los manuales técnicos de los fabricantes.
f) Se ha elaborado el presupuesto de materiales y de mano de obra de la instalación.
g) Se han reconocido los planes de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente estipulados.
h) Se ha cumplimentado la documentación necesaria para la legalización de la instalación.
i) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

Duración: 400 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

DISTRIBUCION TEMPORAL DEL MÓDULO

MÓDULOS PROFESIONALES	**HORAS SEMANALES**	
	1º CURSO	**2º CURSO**
Formación en centros de trabajo		400

FINALIDADES DEL MODULO PROFESIONAL DE F.C.T.

De acuerdo con lo establecido por el Real Decreto 676/93, el módulo de FCT persigue las siguientes finalidades:

- Completar la adquisición por los/as alumnos/as de la competencia profesional conseguida en el centro educativo, mediante la realización de un conjunto de actividades de formación identificadas en las actividades productivas del centro de trabajo.

- Contribuir al logro de las finalidades generales de la formación profesional (adquirir la competencia profesional característica del título y una identidad y madurez profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de cualificaciones).

- Evaluar los aspectos más relevantes de la competencia profesional adquirida por el alumnado y, en particular, acreditar los aspectos más relevantes de la competencia requerida por el empleo (expresada por el perfil de cada título) que no pueden comprobarse en el centro educativo por exigir situaciones reales de producción.

Adquirir el conocimiento de la organización productiva correspondiente al perfil profesional y el sistema de relaciones sociolaborales del centro de trabajo, a fin de facilitar su futura inserción profesional.

CAPACIDADES TERMINALES.

Está claro que el centro docente no puede satisfacer plenamente todas las necesidades formativas precisas para cumplir con todos los objetivos que deben alcanzarse al término del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Sea cual sea ese centro educativo siempre tendrá una serie de limitaciones materiales y físicas. También existirán siempre, cuanto menos, importantes diferencias estructurales, organizativas, etc., con respecto al mundo laboral en el que se pretende que nuestr@s sean capaces de desenvolverse sin necesidad de un largo período de adaptación.

Para acortar y facilitar esta adaptación resulta tan preciso como importante el módulo de Formación en Centros de Trabajo.

Como módulo transversal de este ciclo medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, se espera de la F.C.T. la construcción de cinco capacidades terminales que se expresan en el DECRETO 203/2009, de 28 de agosto en la Comunidad Autónoma de Extremadura, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Estas capacidades terminales son los resultados de deben ser alcanzados por l@s alumn@s como nivel de formación que contribuyen, junto a las capacidades terminales de otros módulos, a alcanzar la competencia profesional para el empleo.

CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación que figuran junto a las capacidades terminales son las ideas clave para fijar las actividades de enseñanza-aprendizaje en el aula y nos van a permitir evaluar si se ha alcanzado, a través del proceso formativo, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas para construir en el alumno/a las capacidades terminales propuestas.

En el caso de no poder completarse o realizarse el proceso formativo, se dispondrá de un nuevo periodo extraordinario en el que poder realizar la estancia de formación.

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

- Para el alumnado que promociona a 2º de ciclo con evaluación negativa en el módulo de Automatismos Industriales de 1º de ciclo se le mandarán tareas a lo largo del curso para superar la parte teórica del módulo. La parte práctica de este módulo se considera superada con las prácticas realizadas en el módulo de 2º de ciclo de Máquinas Eléctricas al ser de un nivel superior e integran las realizadas en el módulo de Automatismos.

5. - PROGRAMA DE CICLO FORMATIVO DE GRASO BÁSICO.

La programación de CFGB se presenta por separado.

6. - MATERIALES Y RECURSOS

Los materiales a emplear serán los específicos necesarios para los diferentes temas y trabajos.

Se usará la documentación técnica pertinente y se utilizará en lo que se considere necesario, los medios audiovisuales oportunos.

7. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares que propone el Dpto. de Electricidad son visitas a empresas relacionadas con el mundo eléctrico, ya sean dentro del sector de energías renovables, automatización, edificios inteligentes, telecomunicaciones, procesos productivos, riegos, centros de transformación, que supongan para el alumno un aprendizaje de cómo funcionan en una empresa real lo aprendido en el aula y una visión de las múltiples salidas profesionales que tiene el ser un técnico electricista.

También se contemplan ponencias de temas específicos impartidos por profesionales del sector.

Debido al amplio abanico de posibles actividades a realizar, a continuación, se enumeran una serie de visitas concretas que pudieran hacerse en el curso. En este curso se buscarán la posibilidad, si existiera, de visitas telemáticas.

Entendiendo que son un ejemplo y a lo largo del curso pueden surgir empresas no mencionadas de gran interés que cumplan con los objetivos mencionados.

La temporización de las visitas y la realización de las misma es orientativa ya que depende:

- de los alumnos del curso presente pues siempre se intenta que tengan el mayor conocimiento de lo que van a ver y escuchar para que la experiencia sea lo más productiva posible.
- De las empresas a visitar ya que dependemos del calendario interno que tengan para realizar estas actividades.

VISITA A CENTRAL HIDROELÉCTRICA (podría ser Alqueva u otra de la región)

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan el elemento fundamental de un sistema eléctrico. Que sean conscientes de que parte de la energía nacional se produce en Extremadura. Que tengan más argumentos para comparar la procedencia de distintos tipos de energía.
ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo. CFGB.
FECHA: Tercer trimestre.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Ismael Martínez Luna.
PROFESORES PARTICIPANTES: Pedro Oliva.
PRESUPUESTO: 300 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Empresas de fabricación con un alto grado de automatización situadas en la provincia.

EMPRESA: **AGRAZ –** Fábrica de conservas de tomate. (Lobón)
EXPALUM: Fábrica de lamas de persianas (Fuente del Maestre)
Bodegas López Morenas: Fábrica de Tetrabrick (Fuente del Maestre).
Barbosa S.A. Fabricación de envases de vidrio (Almendralejo)
Ondupac. Fabricación de cajas de cartón (Almendralejo)
Pinsos Daruz: Molino de pienso (zafra)
Etc.

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una empresa de la Comunidad en la que existen sistemas automatizados y la forma que estos intervienen en el proceso productivo, mostrando especial atención en el funcionamiento de los equipos utilizados y en el mantenimiento de máquinas eléctricas, montaje de cuadros eléctricos y en general la instalación eléctrica de una industria.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.
FECHA: Segundo trimestre.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.
PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Iris Cantón Fernández.
PRESUPUESTO: 350 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: GRUPO INDUSTRIAL ALFONSO GALLARDO. (Jerez de los caballeros)

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una empresa de la Comunidad con gran automatización. Visitando: Fundición de hierro, tren de laminación de vigas, fragmentadora de coches, planta de tratamiento de agua.
ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.
PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Iris Cantón Fernández.
PRESUPUESTO: 350 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Cementera y Planta extractora de piedra (Alconera)

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una empresa de la Comunidad en la que existen sistemas automatizados y la forma que estos intervienen en el proceso productivo, mostrando especial atención en el funcionamiento de los equipos utilizados y en el mantenimiento de máquinas eléctricas, montaje de cuadros eléctricos y en general la instalación eléctrica de una industria.
ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.
FECHA: Segundo trimestre.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.
PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Iris Cantón Fernández.
PRESUPUESTO: 300 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Central de Energía Termosolar o Central de Biomasa

EMPRESA: **Alvarado o EXTRESOL (Torre de Miguel Sesmero). O cualquier otra de la región.**
EMPRESA: Empresa de transformación de Biomasa en Fuente de Cantos
OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una planta de energía renovables.
ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.
FECHA: Tercer trimestre.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Ismael Martínez Luna.
PROFESORES PARTICIPANTES: Pedro Oliva.
PRESUPUESTO: 350 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Centro piloto de implementación de Energías Renovables

EMPRESA: **Diputación de Badajoz**
OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una planta de energías renovables.
ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.
FECHA: Tercer trimestre.
DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.
PROFESOR RESPONSABLE: Verónica Iris Cantón Fernández.
PROFESORES PARTICIPANTES: Pedro Oliva.
PRESUPUESTO: 100 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Central de Energía Solar y centro de transformación de Alconchel

EMPRESA: **Central Energía Solar o cualquier otra de la región con suministro con energía solar.**

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una planta de energía solar y un centro de transformación.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.

FECHA: Segundo trimestre.

DURACIÓN: Por la mañana. Salida 12:20. Llegada 14:20h.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Ismael Martínez Luna.

PRESUPUESTO: 0€.

VISITA: Molino de Pienso en Táliga.

EMPRESA: **Valdesquia**

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una pequeña empresa con sistemas automatizados y la forma que estos intervienen en el proceso productivo, mostrando especial atención en el funcionamiento de los equipos utilizados y en el mantenimiento de máquinas eléctricas, montaje de cuadros eléctricos y en general la instalación eléctrica de una industria.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo. CFGB.

FECHA: Segundo trimestre.

DURACIÓN: Por la mañana. Salida 12:20. Llegada 14:20h.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Ismael Martínez Luna.

PRESUPUESTO: 0€.

CHARLAS IBERDROLA:

EMPRESA: **IBERDROLA.**

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan de manera profesional los temas de seguridad, alta tensión, etc.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo. CFGB.

FECHA: Segundo trimestre.

DURACIÓN: Por la mañana. 1h en el I.E.S.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Ismael Martínez Luna.

PRESUPUESTO: 0€.

CHARLAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS:

EMPRESA: **Podría ser Cruz Roja, ….**

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan los primeros auxilios sobre todo en el caso de riesgos eléctricos.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo. CFGB.

FECHA: Segundo trimestre.

DURACIÓN: Por la mañana. 1h en el I.E.S.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Cantón.

PRESUPUESTO: 0€.

VISITA: Empresa INQUIBA S.A.

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan una empresa de la Comunidad con automatización industrial, mostrando especial atención en el funcionamiento de los equipos utilizados y en el mantenimiento de máquinas eléctricas, montaje de cuadros eléctricos y en general la instalación eléctrica de una industria. Se visitará: proceso de mezclado, fabricación de materias primas, soplado de envases, diseño e industrialización de formulaciones.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.

DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Cantón.

PRESUPUESTO: 350 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

VISITA: Centro de Innovación y Calidad de la Edificación EDEA-CICE.

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan el centro de innovación EDEA-CICE en el cual conocerán un conjunto de espacios, edificaciones e instalaciones que constituyen un espacio de investigación abierta para el estudio y demostración experimental de nuevos equipos, materiales, productos y sistemas constructivos. Entre otros podemos encontrar los demostradores experimentales, la campa de instalaciones, el aula de formación y exposición, el centro de interpretación y la cubierta solar.

ALUMNOS: 1º y 2º del Ciclo Formativo, CFGB.

DURACIÓN: Por la mañana. Salida 8:25. Llegada 14:20h.

PROFESOR RESPONSABLE: Pedro Oliva Moreno.

PROFESORES PARTICIPANTES: Verónica Cantón.

PRESUPUESTO: 350 Euros. 50% por el I.E.S. y 50% por los alumnos.

8.- MEDIDAS CURRICULARES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se trata de plantear alternativas para aquellos/as alumnos/as que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los/as alumnos/as. Tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno/a repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y aptitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Otra alternativa a ofrecer pasa sobre el eje central de contenidos mínimos exigibles a las unidades de trabajo, de manera que los/as alumnos/as que consigan sobradamente las capacidades se desplacen a contenidos complementarios de la unidad propuesta, y los/as alumnos/as que no asimilen los contenidos mínimos, se desplacen a un resumen de conceptos básicos por cada uno de los contenidos

mínimos exigibles. El grado de contenidos vendrá marcado por el cuestionario de consecución de objetivos mínimos.

EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

Se debe contribuir a adquirir hábitos saludables, principalmente a través del estudio y respeto de las normas de seguridad en el uso de herramientas y máquinas. No se deben evitar las situaciones de riesgo a costa de prohibir la utilización de herramientas o máquinas que supongan ciertos riesgos, sino educarles en la observación de precauciones de uso.

En todos los módulos y en especial en el módulo de IPE se tratará intensamente los temas de prevención de riesgos laborales.

En las actividades extraescolares, siempre se incluye la posibilidad de charlas sobre primeros auxilios para que los alumnos conozcan los primeros auxilios sobre todo en el caso de riesgos eléctricos.

9. - BIBLIOGRAFIA

Se utilizarán los libros disponibles en el departamento y en la biblioteca, así como folletos técnicos y comerciales, reglamentos, manuales, etc. que se consideren necesarios.

Se realizará una relación de los libros existentes en el departamento y en la biblioteca.

10.- UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS INFORMÁTICOS

Con carácter general la utilización que se les dará será la siguiente:

- Diseño eléctrico
- Simulación de circuitos.
- Programación de autómatas
- Comunicación con empresas de sector para conseguir catálogos, características técnicas, etc.
- Programas de aplicaciones generales como: hojas de cálculo, procesadores de texto, editor de animaciones, etc...

11.- ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO LINGÜÍSTICO DE CENTRO (PLC)

El alumnado necesita un nivel de competencia en comunicación lingüística adecuado para cumplir con los retos de su vida: desarrollo personal, trabajo o búsqueda de trabajo, uso de las TIC, participación en redes sociales, etc. Es decir, en todo momento de su vida.

Para ello se realizará actuaciones por parte de cada uno de los profesores que imparten en el Ciclo Formativo y en los distintos módulos orientadas a:

- Comprender mensajes orales:
  - se realizarán tareas para que comprendan las exposiciones orales de profesor, en nuestro caso, exposiciones de temas técnicos.
  - Exposiciones orales de trabajos que elaborarán los alumnos apoyados con presentaciones digitales. Serán trabajos de investigación sobre temas concretos que posteriormente se evaluarán mediante rubricas.

- Comprender mensajes escritos:
  - Es nuestro trabajo diario que comprendan los textos escritos, ya sea de los libros de texto o de material elaborado por nosotros.
  - Para ello se potenciará la lectura inicial por parte de los alumnos y su posterior explicación de lo que hayan leído.
  - Que comprendan el sentido global que pretende un texto.
  - Interpretar y entender las instrucciones técnicas de materiales eléctricos.

- Expresarse por escrito:
  - Es una actividad que realizan cada vez que hacen un examen.
  - Realizarán trabajos de investigación para exponerlos en los que tendrán que redactar textos, resúmenes para concretar los datos obtenidos que generalmente van a ser más extensos.
  - En el módulo de IPE redactarán cartas formales de presentación,…

- Expresión oral:
  - Al realizar expresiones orales, por ejemplo, al exponer un resumen de lo leído. Se potenciará que utilicen expresiones correctas, correcta pronunciación y un vocabulario técnico adecuado.
  - Se potenciará en las presentaciones de los trabajos de investigación la correcta pronunciación y vocalización para un mejor entendimiento de su explicación. También se pondrá hincapié en el uso de palabras claves para llamar la atención de sus compañeros, así como, énfasis en la entonación y expresión corporal.

12.- ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIBLIOTECA.

Se considera necesario que la enseñanza en el Ciclo Formativo contribuya a crear lector@s, a promover actitudes reflexivas y críticas ante las distintas situaciones que se presentarán en su vida, y a despertar interés por la lectura como medio de entretenimiento y como espacio importante para el ocio.

Principalmente será en los trabajos de investigación cuando se potencie el uso de la biblioteca, apoyándose en ella para su elaboración.

Para ello se realizarán visitas a la biblioteca para que conozcan los recursos de los que disponen.

PROGRAMACIÓN

1º C.F. GRADO BÁSICO

2º C.F. GRADO BÁSICO

1.- INTRODUCCIÓN

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, haciéndose efectivo para **el primer curso durante el año académico (2024/2025),** y en su **totalidad (1º y 2º curso),** para el **2025/2026**.
Todos alumnos/as del primer curso, mayores de **16 años**, realizarán la formación en las empresas durante seis semanas (180 horas) del tercer trimestre. El resto de alumnos que no sean mayores de 16 años, realizarán la formación en la empresa en el 2º curso, durante unas 400 horas correspondientes al 20% de las horas totales del ciclo (2000 horas).

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.

La modalidad DUAL del ciclo sólo afecta a los alumnos que estén cursando el primer curso. Los alumnos que se encuentren cursando el **segundo curso**, finalizarán el ciclo con el plan antiguo sin que les afecte la modalidad dual y, por tanto, mantendrán el **módulo de FCT** (Formación en Centros de Trabajo).
El alumnado del **primer curso,** permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.

Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.

Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.
El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta de cada módulo técnico, tenga un carácter flexible y abierto.

Las programaciones de los módulos técnicos que se impartirán en el primer curso, al pertenecer al programa DUAL, distinguirán entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa. La calificación del módulo para el alumnado participante en dicho programa, recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (33% nota de empresa y 67 % nota de centro aproximadamente).

La distribución de los profesores del Ciclo Formativo de Grado Básico que imparten la parte técnica es la siguiente:

Verónica Iris Cantón Fernández:

- Formación Técnica en 1º CFGB: Instalaciones Eléctricas y Domóticas.

Alejandro Martín Rodríguez:

- Formación Técnica en 1º CFGB: Instalaciones Eléctricas y Domóticas.
- Formación Técnica en 2º CFGB: Instalación y Mantenimiento de Redes para Transmisión de Datos.
- Módulo Profesional 2º CFGB: FCT.
- Tutor de 2º de CFGB.

Iris Romero Díez

- Formación Técnica en 2º CFGB: Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Formación técnica en 1º CFGB: Itinerario personal para la empleabilidad, Grado Básico.
- Coordinadora de FP DUAL en Grado Básico.

Ismael Martínez Luna

- Formación técnica en 1º CFGB: Itinerario personal para la empleabilidad, Grado Básico.

Pedro Antonio Oliva Moreno

- Formación Técnica en 2º CFGB: Instalación y Mantenimiento de Redes para Transmisión de Datos.

Interino Equipos Electrónicos

- Formación técnica en 1º CFGB: Instalaciones de telecomunicaciones.
- Tutor de 1º CFGB.

2.- COMPETENCIA GENERAL DE CFGB

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas y operando con la calidad indicada en condiciones de seguridad.

COMPETENCIAS PERSONALES, PROFESIONALES Y SOCIALES CFGB/FPB

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

a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.

b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad, y siguiendo el procedimiento establecido.

c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.

d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad, y siguiendo el procedimiento establecido.

e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.

f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.

g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos en instalaciones garantizando su funcionamiento.

h) Aplicar los protocolos de calidad y seguridad ambiental, en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

i) Cumplir las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales, detectando y previniendo los riesgos asociados al puesto de trabajo.

j) Participar activamente en el grupo de trabajo, contribuyendo al buen desarrollo de las relaciones personales y profesionales, para fomentar el trabajo en equipo.

k) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.

l) Interpretar fenómenos naturales que acontecen en la vida cotidiana, utilizando los pasos del razonamiento científico y el uso de las tecnologías de la información y comunicación como elemento cotidiano de búsqueda de información.

m) Realizar las tareas de su responsabilidad tanto individualmente como en equipo, con autonomía e iniciativa, adaptándose a las situaciones producidas por cambios tecnológicos u organizativos.

n) Discriminar hábitos e influencias positivas o negativas para la salud humana, teniendo en cuenta el entorno en el que se produce.

o) Proponer actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando entre las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.

p) Adquirir hábitos de responsabilidad y autonomía basados en la práctica de valores, favoreciendo las relaciones interpersonales y profesionales, trabajando en equipo y generando un ambiente favorable de convivencia que permita integrarse en los distintos ámbitos de la sociedad.

q) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, analizando la interacción entre las sociedades humanas y el medio natural y valorando las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el medio.

r) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación como una herramienta para profundizar en el aprendizaje valorando las posibilidades que nos ofrece en el aprendizaje permanente.

s) Valorar las diferentes manifestaciones artísticas y culturales de forma fundamentada utilizándolas como fuente de enriquecimiento personal y social y desarrollando actitudes estéticas y sensibles hacia la diversidad cultural y el patrimonio artístico.

t) Comunicarse en diferentes situaciones laborales o sociales utilizando recursos lingüísticos con precisión y claridad, teniendo en cuenta el contexto y utilizando formas orales y escritas básicas tanto de la propia lengua como de alguna lengua extranjera.

u) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno social y productivo utilizando los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales y respetando la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento en la toma de decisiones.

v) Ejercer de manera activa y responsable los derechos y deberes derivados tanto de su actividad profesional como de su condición de ciudadano.

3.- OBJETIVOS GENERALES DE CFGB

De acuerdo con lo establecido en **Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero,** los objetivos generales del Ciclo Formativo de Grado Básico son los siguientes:

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.

c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.

d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.

e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.

f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.

g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.

i) Describir y aplicar los procedimientos de calidad y seguridad ambiental, señalando las acciones que es preciso realizar para aplicar los protocolos correspondientes.

j) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros.

l) Respetar las diferencias, afianzar los cuidados y salud corporales para favorecer el desarrollo personal y social.

m) Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

n) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo, para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

o) Valorar las producciones culturales y artísticas mediante el análisis de sus elementos constituyentes (técnicas, estilos, intenciones, entre otros) y la incorporación de un vocabulario básico, utilizando herramientas de comentario propias de la historia del arte e incorporando a su bagaje de valores el respeto a la diversidad y la contribución al respeto, conservación y mejora del patrimonio cultural.

p) Valorar la relación entre el medio natural y las actividades humanas relacionadas con el hábitat y las actividades económicas, utilizando el conocimiento sobre las sociedades antiguas y los elementos geográficos asociados a dichos fenómenos para desarrollar valores y comportamientos para la conservación y preservación del medio natural.

q) Valorar el conocimiento y uso de la lengua extranjera para aplicarlo en el ámbito cotidiano (familiar, personal, profesional, entre otros) como una herramienta crítica y creativa, y de reflexión del propio proceso de aprendizaje, de intercambio social y expresión personal.

r) Desarrollar y afianzar las habilidades y destrezas lingüísticas para utilizar los conocimientos sobre la lengua y su uso (pragmático-discursivos, nocionales y culturales), reconociéndolos en situaciones de comunicación oral y en textos literarios y no literarios para expresarse en diferentes contextos y utilizando la lengua castellana con precisión, claridad y adecuación.

s) Elaborar soluciones lógicas y críticas a los problemas planteados en situaciones de aprendizaje, utilizando estrategias y destrezas adecuadas en el tratamiento de las fuentes de información a su alcance, asentando hábitos de disciplina y de trabajo individual y en equipo y valorando la estructura científica de los conocimientos adquiridos en el ámbito de las ciencias sociales y la comunicación, de forma que se contribuya al desarrollo integral y a la participación activa en la sociedad.

t) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos a partir del análisis de la evolución histórica del modelo político-social que los sustenta y de sus documentos fundamentales (Declaración de los Derechos del Hombre y la Constitución Española, entre otros), valorando la adquisición de hábitos orientados hacia el respeto a los demás, el cumplimiento de las normas de relación social y la resolución pacífica de los conflictos.

u) Valorar las características de la sociedad contemporánea y los principios que la rigen, analizando su evolución histórica y la distribución de los fenómenos geográficos asociados a sus características económicas y demográficas e incorporando a su conjunto de valores hábitos orientados a la adquisición de responsabilidad y autonomía a partir del análisis realizado.

4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CFGB (1º y 2º CURSO)

MÓDULOS PROFESIONALES	**HORAS SEMANALES**		
	*** 1º CURSO (2024/2025)**	*** 2º CURSO (2025/2026)**	**2º CURSO (2024/2025)**
Instalaciones eléctricas y domóticas	11		
Instalaciones de telecomunicaciones	6		
Equipos eléctricos y electrónicos		9	9
Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos		8	8
Ciencias aplicadas I	4		
Ciencias aplicadas II		4	5
Comunicación y ciencias sociales I	6		
Comunicación y ciencias sociales II		6	7
Itinerario personal para la empleabilidad Grado Básico	2		
Proyecto Intermodular de aprendizaje colaborativo		2	
Formación DUAL	180 h/curso	222 h/curso	
Formación en centros de trabajo FCT (Se mantiene en este curso)			120 h/curso

* Según la **Instrucción 11/2024 de la Dirección General de Formación Profesional, Innovación e Inclusión Educativa**, por la que se regulan aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de Grado Básico del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Se desarrollarán las programaciones didácticas para los distintos módulos profesionales atendiendo cada una de ellas a aspectos como: los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas, la adecuación de las competencias profesionales, personales y sociales al contexto socioeconómico y cultural dentro del centro educativo y a las características de los alumnos/as, la distribución y el desarrollo de los contenidos, la metodología de carácter general, así como los materiales didácticos.

5.- UNIDAD DIDÁCTICA INICIAL: MEJORA COMPETENCIA DIGITAL

UNIDAD DIDÁCTICA INICIAL: MEJORA COMPETENCIA DIGITAL

La creación de esta unidad se justifica desde la legislación preceptiva de inicio de curso y de la necesidad que tanto los docentes como alumnos/as sean capaces de utilizar las TICs de manera autónoma ante la posibilidad de una enseñanza a distancia.

Esta unidad didáctica será común a todos los docentes que pertenecen al Dpto. de Electricidad y Electrónica y la aplicarán usando los contenidos de sus respectivos módulos.

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CURSO/NIVEL:

1º y 2º de Ciclo Formativo de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

1º y 2º de Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica.

TEMPORALIZACIÓN: En las primeras semanas del inicio del curso.

OBJETIVOS INCLUIDOS EN EL PED

- Mejorar la competencia digital del alumnado.
- Adquirir los conocimientos necesarios para configurar los distintos dispositivos tecnológicos.
- Conocer las distintas herramientas digitales utilizadas en el Instituto.
- Practicar, conocer y adquirir destreza con la plataforma de enseñanza telemática.
- Conocer el uso de las TIC en el campo del área de conocimiento.
- Protección de la privacidad y la seguridad de los datos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL Dpto. ELECTRICIDAD

- Organizar, almacenar, comprimir y recuperar datos, información y contenido en entornos digitales. Organizarlos y procesarlos en un entorno estructurado.
- Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital.
- Integración y reelaboración de contenidos digitales para realizar trabajos en distintos formatos: texto, presentación o vídeos.
- Compartir archivos a través de tecnologías digitales.
- Identificar problemas técnicos al operar con dispositivos y entornos digitales, y resolverlos.

CONSECUCIÓN COMPETENCIAS BÁSICAS	
Competencia digital	- Convertirse en creador y difusor de conocimientos a través de la comunicación con otros sujetos interconectados por medio de redes de información. - Acceder a la información desde múltiples dispositivos y ubicaciones para seleccionar datos relevantes con el fin de relacionarlos con los conocimientos previos y generar así bloques de comprensión más complejos. - Integrar información, elaborarla y producir documentos que puedan ser difundidos en distintos formatos y por diferentes medios. - Desarrollar destrezas y actitudes que posibiliten la localización e interpretación de la información para

	utilizarla, difundirla y permitir que todos los individuos y grupos sociales puedan acceder a la creciente oferta de servicios de la sociedad del conocimiento.
Aprender a aprender	- Acceder e interactuar en entornos virtuales de aprendizaje. - Obtener información, transformarla en conocimiento propio y comunicar lo aprendido a los demás.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	- Adaptarse a un entorno tecnológico cambiante.
CONTENIDOS	**CRITERIOS EVALUACIÓN**
- Funcionamiento, características y manejo básico del hardware de un ordenador. - Software de un equipo con sistema operativo Windows. - Software de un equipo con sistema operativo Android. - Almacenamiento, organización y recuperación de documentos en soportes físicos y extraíbles. - Formato y conversión de documentos (Docx, Odt, html, Pdf, Jpg y Png). - Comunicación a través del ordenador. Navegación web y buscadores. Correo electrónico y comunicación intergrupal. - Plataformas digitales: Rayuela, Educarex, y Moodle-EVEX. - Almacenamiento en la nube con Google Drive. - Plataforma de enseñanza telemática de nuestro Instituto (Classroom). - Acceso al Calendario de Google. - Organización de las clases y las tutorías. - Clases y tutorías con Google Meet. - Seguridad y protección de la privacidad en Internet. - Salud en el ordenador.	- Conocer la arquitectura de un ordenador, identificando sus componentes básicos y describiendo sus características. - Gestionar la instalación y eliminación de software de propósito general. - Usar adecuadamente el administrador de archivos. - Protocolo para nombrar los archivos con una estructura de carpetas ordenada. - Organizar y recuperar documentos en soportes físicos y extraíbles. - Usar archivos comprimidos. - Uso de aplicaciones ofimáticas. - Uso de herramientas para trabajar y maquetar imágenes. - Reconocer y convertir los documentos de ofimática más utilizados. - Desarrollar hábitos en el uso de herramientas que permitan la comunicación desde diversos dispositivos. - Emplear el sentido crítico y desarrollar hábitos adecuados en el uso e intercambio de la información a través de plataformas digitales. - Utilizar y configurar equipos informáticos para subir y bajar contenidos de la nube. - Desarrollar hábitos en el uso de classroom. - Organizar clases y tutorías utilizando un calendario digital. - Desarrollar habilidades en el uso de videollamadas. - Utilizar el web whatsapp para intercambio de información rápida. - Crea vídeos desde el ordenador. - Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad y uso responsable. - Desarrollar y promover hábitos saludables.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
- Analiza y conoce diversos componentes físicos de un ordenador, sus características técnicas y su conexionado. - Resuelve problemas vinculados a los sistemas operativos y aplicaciones vinculadas a los mismos. - Realiza operaciones básicas de organización y almacenamiento de la información. - Crea un árbol ordenado y estructurado de archivos y carpetas.	

- Realiza conversiones entre distintos formatos de documentos.
- Comprime y descomprime archivos.
- Emplea canales de información y comunicación en un ordenador o dispositivo móvil.
- Participa activamente en plataformas digitales, con criterios de seguridad.
- Usa el correo para mandar archivos.
- Realiza operaciones básicas de organización y almacenamiento de información en Google Drive.
- Conoce y utiliza las características básicas de Classroom.
- Emplea el Calendario de Google para organizar sus clases.
- Utiliza Google Meet para realizar videollamadas
- Consulta distintas fuentes y navega conociendo la importancia de la identidad digital y los tipos de fraude de la web.
- Conoce las medidas de salud y prevención de riesgos en la utilización de los ordenadores.

ACTIVIDADES

La mayor parte de las unidades didácticas de cada módulo tiene contenidos prácticos en el ordenador. De modo que es conveniente que el alumnado realice ejercicios de todos los contenidos inmediatamente después de haber sido impartidos, ya que ayuda a que el alumnado asimile y adquiera de forma más eficiente los nuevos contenidos. Y así esté preparado para un eventual paso a enseñanzas online.

METODOLOGÍA

Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo, a la vez que técnico, para que el alumnado, vaya conociendo la terminología que se utiliza.

El profesorado dirigirá parte del aprendizaje con una adecuada combinación de estrategias expositivas, promoviendo los aprendizajes significativos, y siempre acompañadas de actividades y trabajos complementarios, con las estrategias de indagación o descubrimiento dirigido. Es importante tener en cuenta las preconcepciones que tenga el alumno respecto a los sistemas informáticos.

El profesorado dirigirá el proceso de aprendizaje para captar las ideas fundamentales.

Fomentaremos la autonomía del alumno/a a la hora de resolver problemas y manejar el software.

El proceso de enseñanza-aprendizaje será eminentemente práctico, con actividades sobre el ordenador que confirmen los contenidos explicados.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de nuestros alumnos/as, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

Quedará a criterio del profesorado dedicar más esfuerzos a determinados contenidos en función del auditorio al que vayan dirigidos, a sus capacidades, a sus carencias, a sus necesidades y a sus intereses.

A continuación, se detalla para cada módulo técnico, qué contenidos se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

CURSO: **Primero de Ciclo Formativo de Grado Básico**.

DURACIÓN: **330 horas**.

PROFESORA: **Verónica Iris Cantón Fernández / Alejandro Martín Rodríguez**.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la programación didáctica del módulo profesional Instalaciones Eléctricas y Domóticas, con código 3013, del Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica (ELE 1_10), perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica. Tiene una asignación horaria de 330 horas, del total de 2.000 horas que tiene el ciclo, distribuidas en 11 horas por semana.

Este ciclo formativo se desarrolla en modalidad DUAL, por lo que, los todos alumnos/as realizarán formación en las empresas durante seis semanas (180 horas) del tercer trimestre.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. PROFESOR/A

La profesora y profesor del módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior en el centro son Verónica Iris Cantón Fernández y Alejandro Martín Rodríguez. En las empresas no está definido quiénes serán los profesores/tutores del alumnado en el momento de redacción de la presente programación.

2.2. DEPARTAMENTO

El departamento del centro al que pertenece este módulo es de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional dual en Ciclo Formativo de Grado Básico es Iris Romero Díez.

2.3. CICLO FORMATIVO

El ciclo formativo en el cual se imparte el módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas es el Ciclo Formativo de Grado Básico de “Electricidad y Electrónica” (ELE 1_10).

2.4. CURSO

El módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas se imparte en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Básico de “Electricidad y Electrónica”.

2.5. MÓDULO PROFESIONAL

El módulo profesional al cual se refiere la presente programación didáctica es el de Instalaciones Eléctricas y Domóticas, abreviadamente, IED. Se trata de un módulo profesional, con atribución tanto en el Centro Educativo como en la Empresa Colaboradora.

2.6. NORMATIVA BÁSICA QUE REGULA EL CICLO

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales

correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Decreto 108/2014, de 17 de junio, por el que se establece el currículo del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

La programación didáctica que se adjunta, se desarrolla en un IES donde se imparte la ESO, el Bachillerato y Ciclos de Formación específicos de la familia de Electricidad y Electrónica. El IES se encuentra situado en el pueblo de Alconchel, de entorno rural, de la provincia de Badajoz. Se ha tenido en cuenta que este módulo se imparte en el primer curso de los dos que componen el ciclo de grado básico y que, algunos de los alumnos/as no han cursado aún ninguna asignatura específica del ciclo.

En el curso están matriculados un grupo de 10 alumnos/as. La procedencia de los alumnos/as es diversa: de 2º de ESO, 3º de ESO o Diversificación. En general son alumnos/as con poca motivación hacia el estudio, pero con una fuerte inclinación por las actividades manuales. Tienen aversión a las clases teóricas y, sin embargo, se encuentran motivados en un ambiente de taller.

4. COMPETENCIAS

4.1.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

4.1.2. Competencias profesionales, personales y sociales

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

a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.

b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.

c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.

d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.

e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.

f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido

g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.

h) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.

i) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales.

j) Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.

k) Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.

l) Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.

m) Actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas, apreciando su uso y disfrute como fuente de enriquecimiento personal y social.

n) Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua castellana y, en su caso, de la lengua cooficial.

o) Comunicarse en situaciones habituales tanto laborales como personales y sociales utilizando recursos lingüísticos básicos en lengua extranjera.

p) Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos de las sociedades contemporáneas a partir de información histórica y geográfica a su disposición.

q) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.

r) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.

s) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

t) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.

u) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.

v) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4.1.3. Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

A continuación, se presenta la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales acreditables al superar el módulo profesional Instalaciones Eléctricas y Domóticas, según los apartados 2.3 y 6 del anexo II del RD 127/2014, de 28 de febrero.

Cualificación profesional incompleta: Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255_1 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

La citada cualificación profesional anterior (ELE255_1) será acreditable por completo al superar otro de los módulos profesionales del título: Instalaciones de telecomunicaciones, que se corresponde con la unidad de competencia UC0817_1.

4.1.4. Entorno profesional

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Ayudante de montador de antenas receptoras/televisión satélites.
- Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
- Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
- Operador de ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- Probador/ajustador de placas y equipos eléctricos y electrónicos.
- Montador de componentes en placas de circuito impreso.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo Instalaciones Eléctricas y Domóticas contribuye a alcanzar los objetivos generales del título que se citan a continuación, según los apartados 3.1 y 3.3 del anexo II del RD 127/2014, de 28 de febrero.

a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.

c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.

d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.

e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.

f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.

g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.

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

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La realización de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.

5.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de este módulo son:

RA 1. Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.

RA 2. Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.

RA 3. Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.

RA 4. Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.

RA 5. Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.

6. CONTENIDOS

La adquisición de las competencias básicas y profesionales del CFGB requiere del desarrollo, de forma coordinada e integrada, de las competencias profesionales, personales, sociales y para el aprendizaje permanente, por lo que es requisito fundamental el trabajo en equipo, que propicie el trabajo interdisciplinar y el desarrollo de una visión amplia y globalizadora.

Resulta importante tener como referente el perfil del alumnado que se incorpora a un CFGB: fundamentalmente estudiantes que tienen un cierto rechazo a la escuela en su formato tradicional (ha fracasado en la ESO). Por ello, es necesaria una adaptación de los contenidos, de los ritmos y de la organización escolar, aplicando principios de singularidad y flexibilidad que den respuesta personalizada a las necesidades del alumnado que accede a estas enseñanzas.

Teniendo en cuenta la finalidad de estas enseñanzas, así como sus destinatarios, los procesos de aprendizaje deben hacer referencia a procedimientos y actitudes, y en menor medida a conceptos.

Una organización global de los contenidos, actividades y tareas, reflejada en el proyecto educativo y por tanto en la programación de aula, debe garantizar una atención equilibrada a todos los contenidos, evitando descompensaciones entre diferentes partes, y por tanto asegurar el logro de los objetivos y su contribución a la adquisición de las competencias definidas.

Es importante garantizar la adquisición de actitudes y valores acordes con una sociedad plural, la valoración de la tolerancia y de la libertad, la participación responsable y solidaria en las actividades del grupo, el respeto a los demás y el valor del esfuerzo personal y de la preparación práctica previa al inicio de la vida laboral.

En relación con la forma de organizar el aprendizaje de los contenidos que se programen, el profesorado deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La estructuración de los contenidos debe ser flexible, y no debe interpretarse como una secuencia de unidades didácticas o de trabajo.
- Los contenidos y su secuencia deben ser programados y trabajados a partir del perfil profesional, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.
- Se deben trabajar las competencias básicas que se acuerden en el instituto donde se imparte el perfil de CFGB, en concreto es importante el fomento de la lectura, para lo que es interesante que cada día, se leyera por un alumno/a diferente, algún fragmento de la parte del libro con la que se vaya a trabajar posteriormente, o algún artículo de alguna revista o de internet, para después comentarlo en clase.

A continuación, se reflejan los contenidos que tiene el módulo y que hacen referencia directa a los resultados de aprendizaje descritos en el punto anterior. Estos contenidos se estructuran en las doce unidades de trabajo siguientes. Los contenidos aplicados a cada unidad de trabajo se describen a continuación de la tabla resumen. La temporalización de los contenidos se refiere a sesiones (s) de 55 minutos.

UNIDAD	TÍTULO	RA	SESIONES
UT.01	Prevención de riesgos laborales	1, 2, 3, 4, 5	6
UT.02	Conductores eléctricos y sus conexiones	1, 3	18
UT.03	Esquemas eléctricos	4	26
UT.04	Canalizaciones y conducciones eléctricas	1, 2, 3	20
UT.05	Comprobaciones y medidas	5	22

UT.06	Protecciones eléctricas	1, 4, 5	32
UT.07	Circuitos básicos de alumbrado	1, 2, 4	32
UT.08	Tipos de lámparas y sus conexiones	1	20
UT.09	Instalaciones eléctricas en viviendas	1, 2, 4, 5	32
UT.10	Instalaciones de enlace	1, 2, 3	24
UT.11	Automatismos en viviendas	1, 2, 4, 5	24
UT.12	Iniciación a la domótica	4	24
UT.13	Sensores y actuadores en domótica	1, 2, 4	20
UT.14	Domótica con relés programables	1	30
TOTAL			**330**

En cada una de las unidades de trabajo mencionadas se incluyen, de forma organizada y muy bien estructurada, los siguientes contenidos:

- ✓ Casos prácticos de utilidad real, que simulan situaciones del entorno profesional.
- ✓ Actividades propuestas, que permitan demostrar el grado de comprensión de la materia impartida.
- ✓ Actividades resueltas, para afianzar los contenidos teóricos.
- ✓ Documentación técnica oficial, extraída de Normas UNE y Reglamentos de aplicación.
- ✓ Simbología normalizada y convencionalismos de representación, para identificar los equipamientos estudiados dentro de un entorno de trabajo profesional.
- ✓ Material gráfico de gran calidad, que aumenta enormemente el aprendizaje y facilita el estudio.

La naturaleza DUAL del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.

A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 330 horas de carga total horaria anual, 226 horas se imparten en el centro y 104 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		**CENTRO EDUCATIVO**	**EMPRESA**
Unidad de Trabajo 1	6	4	2
Unidad de Trabajo 2	18	12	6
Unidad de Trabajo 3	26	18	8

Unidad de Trabajo 4	20	14	6
Unidad de Trabajo 5	22	16	6
Unidad de Trabajo 6	32	22	10
Unidad de Trabajo 7	32	22	10
Unidad de Trabajo 8	20	14	6
Unidad de Trabajo 9	32	22	10
Unidad de Trabajo 10	24	16	8
Unidad de Trabajo 11	24	16	8
Unidad de Trabajo 12	24	16	8
Unidad de Trabajo 13	20	14	6
Unidad de Trabajo 14	30	20	10
TOTAL MÓDULO	**330**	**226**	**104**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 26 semanas de estancia en el centro educativo y 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UT01. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Contenidos:

- Riesgos eléctricos.
- Efectos de la electricidad sobre el organismo.
- Tipos de contactos eléctricos.

- Medidas de seguridad y protección en los trabajos eléctricos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a reconozca los diferentes EPI y señales indicativas en las obras.

Temporalización: 6 sesiones: 4 sesiones en el centro y 2 sesiones en la empresa.

UT02. CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y SUS CONEXIONES

Contenidos:

- Aislante y conductor eléctrico.
- Tipos de cables.
- Sección de conductores.
- La funda de los cables eléctricos.
- Identificación por colores.
- Operaciones con cables: corte, pelado y crimpado.
- Representación gráfica de conductores eléctricos
- Conexión de cables.
- Bornes de conexión.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a identificará los diferentes tipos de cables eléctricos, así como las secciones normalizadas, aprendiendo a trabajar con los diferentes tipos de cables. Además, aprenderá a realizar conexiones eléctricas con regletas de empalmes y terminales.

Temporalización: 18 sesiones: 12 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT03. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Contenidos:

- Símbolos eléctricos.
- Tipos de esquemas.
- Conexión en serie.
- Conexión en paralelo.
- Representación de bases de enchufe.
- Representación del conductor de protección.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a podrá identificar algunos de los símbolos utilizados en los esquemas eléctricos, así como los esquemas usados en la documentación requerida para la ejecución de la instalación.

Temporalización: 26 sesiones: 18 sesiones en el centro y 8 sesiones en la empresa.

UT04. CANALIZACIONES Y CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Contenidos:

- Tipos de canalizaciones (empotradas y de superficie).
- Materiales y accesorios utilizados en las canalizaciones.
    - Tubos protectores.
    - Canales de superficie.
    - Bandejas de cables.
- Operaciones de mecanizados para el montaje de canalizaciones eléctricas.
    - Corte y doblado de tubos.
    - Uniones de tubos.
    - Corte y mecanizado de canales aislantes y bandejas de cables.
    - Fijación de canalizaciones.
- Cajas de registro y mecanismos para los diferentes tipos de instalaciones.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a utilizará los diferentes tipos de canalizaciones vistas en el centro y que se utilizan en las instalaciones eléctricas de interior, reconociendo y trabajando con los materiales y accesorios utilizados para el montaje de las instalaciones.

Temporalización: 20 sesiones: 14 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT05. COMPROBACIONES Y MEDIDAS

Contenidos:

- Resistencia eléctrica.
- El polímetro.
- Comprobación de continuidad.
- Tipos de corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna.
- Intensidad de corriente: el amperímetro.
- Tensión eléctrica: el voltímetro.
- Potencia eléctrica: el vatímetro.
- Medida de la resistencia de aislamiento: el megaóhmetro.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a realizará mediciones de las magnitudes eléctricas básicas, e identificará la forma cómo se conectan los circuitos.

Temporalización: 22 sesiones: 16 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT06. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Contenidos:

- Protecciones en las instalaciones eléctricas.
- Protección contra sobreintensidades: Fusibles e interruptores magnetotérmicos.
- Protección contra contactos directos e indirectos.
- La toma de tierra.
- Interruptor diferencial.
- Protección contra sobretensiones.
- Cuadros eléctricos para dispositivos de protección.
- Suministro de energía.
- Separación de circuitos en instalaciones de interior.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a identificará los diferentes dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos contra sobreintensidades, sobretensiones y choques eléctricos. Además, el alumno/a estará presente durante el montaje de un Cuadro General de Mando y Protección de una vivienda o edificio.

Temporalización: 32 sesiones: 22 sesiones en el centro y 10 sesiones en la empresa.

UT07. CIRCUITOS BÁSICOS DE ALUMBRADO

Contenidos:

- Técnicas de montaje de circuitos:
  - Uso de la guía pasacables.
  - El cableado y conexión en las cajas de registro.
- Circuitos básicos en instalaciones de interior:
  - Punto de luz simple.
  - Timbre accionado con pulsador.
  - Receptores en paralelo.
  - El conmutador.
  - Punto de luz conmutado.
  - El conmutador de cruce.

    - Lámpara conmutada de cruce.
- Combinación de circuitos de alumbrado.
- Combinación de circuitos de alumbrado y bases de enchufe.
- Centralización de mecanismos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a usará algunos útiles y técnicas para realizar instalaciones domésticas de baja tensión y podrá participar en el montaje de algún circuito básico de alumbrado, prestando su colaboración.

Temporalización: 32 sesiones: 22 sesiones en el centro y 10 sesiones en la empresa.

UT08. TIPOS DE LÁMPARAS Y SUS CONEXIONES

Contenidos:

- Características de las lámparas.
    - Tipos de casquillos.
    - La tensión de trabajo.
    - La potencia.
    - El flujo luminoso.
- Tipos de lámparas.
    - Incandescentes.
    - Halógenas.
    - De LED.
    - De descarga.
    - De luz mezcla.
- Conexión de equipos de lámparas de descarga.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: el alumno/a será capaz de identificar los diferentes tipos de casquillos que utilizan las lámparas en instalaciones domésticas y montará circuitos básicos de alumbrado con lámparas de tensión reducida y de descarga, si las circunstancias lo permiten.

Temporalización: 20 sesiones: 14 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT09. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS

Contenidos:

- Tipos de electrificación en viviendas.
    - Básica.

- Elevada.

- Separación de circuitos.
- Cuadro general de protección.
  - El ICP.
  - Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Puntos de utilización.
- Bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- Estancias con bañeras o duchas.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a desarrolle en la empresa todos los conocimientos adquiridos sobre las instalaciones interiores de vivienda, a través del montaje. Será importante identificar el grado de electrificación, los distintos circuitos desde el CGMP. Además, identificará en la realidad, en obra, el sistema de montaje empotrado, y las características de sus elementos, visualizando el trabajo que se realiza desde construcción, quedando canalizaciones y cajas ya empotradas. Realizar los cableados correspondientes, respetando colores y realizando conexiones en las cajas. Será fundamental que el alumno/a monte, al menos, tomas de corrientes de los diferentes circuitos y puntos de luz con la utilización de conmutados. Todo lo que pueda montar y visualizar, además de lo mencionado, siempre enriquecerá el aprendizaje del alumno/a.

Temporalización: 32 sesiones: 22 sesiones en el centro y 10 sesiones en la empresa.

UT10. INSTALACIONES DE ENLACE

Contenidos:

- Acometida.
- Instalación de enlace:
  - Caja general de protección (CPG).
  - Línea general de alimentación (LGA).
  - Elementos para la ubicación de contadores de energía (CC).
  - Centralizaciones de contadores.
- Interruptor general de maniobra.
- Los contadores de energía.
  - Derivación individual (DI).
  - Caja para el Interruptor de Control de Potencia (ICP).
  - Dispositivos generales de mando y protección (DGMP).

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a conozca qué es la acometida y pueda identificar las partes de la instalación de enlace, además de los contadores.

Temporalización: 24 sesiones: 16 sesiones en el centro y 8 sesiones en la empresa.

UT11. AUTOMATISMOS EN VIVIENDAS

Contenidos:

- Automatismos en viviendas.
- El automático de escalera.
- El telerruptor.
- El interruptor horario.
- El contactor.
- El regulador de luminosidad.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a colabore en el montaje de instalaciones y elementos especiales en instalaciones eléctricas, como son automáticos de escalera, telerruptores, interruptores horarios, etc.

Temporalización: 24 sesiones: 16 sesiones en el centro y 8 sesiones en la empresa.

UT12. INICIACIÓN A LA DOMÓTICA

Contenidos:

- Elementos característicos de una instalación domótica.
  - Sensores.
  - Actuadores.
  - Nodos.
- Concepto de entrada-salida.
- Sistemas domóticos.
  - Basados en relés o autómatas programables.
  - De corrientes portadoras.
  - De bus.
  - Inalámbricos.
- Circuitos eléctricos de las instalaciones domóticas.
  - Tipos de cableado.
- Preinstalación domótica.
- Cuadro de distribución y control de la instalación domótica.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a identifique los elementos más significativos de instalaciones domóticas, identificando los tipos de circuitos que intervienen en estas instalaciones.

Temporalización: 24 sesiones: 16 sesiones en el centro y 8 sesiones en la empresa.

UT13. SENSORES Y ACTUADORES EN DOMÓTICA

Contenidos:

- Sensores.
    - De humo y fuego.
    - De gas.
    - De monóxido de carbono.
    - De inundación.
    - De presencia y volumétricos (PIR).
    - De luminosidad.
    - De viento.
    - De temperatura.
    - Magnéticos.
- Actuadores.
    - Elementos de iluminación y señalización.
    - Electroválvulas.
    - Relés.
    - Motores de persianas y toldos.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a colabore en el montaje de instalaciones y elementos especiales en instalaciones eléctricas, como son sensores de presencia, de luminosidad, crepusculares, etc.

Temporalización: 20 sesiones: 14 sesiones en el centro y 6 sesiones en la empresa.

UT14. DOMÓTICA CON RELÉS PROGRAMABLES

Contenidos:

- Autómatas programables.
- Relés programables.
- Conexión de un relé programable.
    - La alimentación eléctrica.
    - Conexión de sensores a las entradas.
    - Conexión de actuadores a las salidas.
- Programación.
    - Simbología y elementos de programación.

- Operaciones con contactos.
- Funciones especiales: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, etc.

Actividades a desarrollar en el centro educativo: Actividades, prácticas y fichas de trabajo del libro de texto, y otras elaboradas por el profesor.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora: Se trata de que el alumno/a identifique las partes principales de un relé programable y su conexión a la instalación.

Temporalización: 30 sesiones: 20 sesiones en el centro y 10 sesiones en la empresa.

7. METODOLOGÍA

7.1. MÉTODOS DE TRABAJO

La metodología a utilizar será en todo momento activa y participativa, haciendo que el alumno/a intervenga en su aprendizaje. El proceso de enseñanza dependerá del contenido de cada una de las unidades, pero en general responderá al siguiente esquema:

1. Explicaciones teóricas del profesor/a:

Utilización de terminología técnica; progresión de conceptos procurando que el alumno/a comprenda la relación entre la realidad práctica y los conceptos teóricos, de manera que adquieran unos fundamentos aplicables con carácter general.

2. Búsqueda de información:

En aquellas unidades en que sea factible se encargará a los alumnos/as que busquen información a través de internet.

3. Realización de cuestiones teóricas:

Con la finalidad de que el alumno/a lea el libro de texto o los apuntes proporcionados por el profesor/a, se podrán realizar exámenes teóricos de la materia. En su realización se fomentará que los alumnos/as usen el diccionario, la Norma o el Reglamento correspondiente cuando figuren en los textos palabras y términos que no conozcan.

4. Ejercicios y supuestos prácticos:

Supondrán la mayor parte del trabajo por parte del alumno/a. Serán preparados de menor a mayor dificultad, y estarán encaminados a descubrir la relación de la teoría con la realidad y a poner en práctica los conocimientos adquiridos.

5. Trabajos individuales y/o en grupo:

En función de la unidad y del supuesto práctico, se podrán proponer trabajos que serán realizados de forma individual o en grupo.

En la realización de todas las actividades se fomentará el uso por parte del alumno/a de un lenguaje técnico correcto, insistiendo especialmente en la importancia de la lectura atenta de todo tipo de instrucciones, constituyéndose esta en un criterio de evaluación añadido a los que evalúan los diversos contenidos.

7.2. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, ESPACIOS Y ACTIVIDADES

El módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas se desarrolla en el primer curso, lo que significa que tendrá tres evaluaciones. El turno en el que se desarrolla el ciclo es el de mañana, lo que supone un horario lectivo semanal de 11 sesiones, en sesiones de 55 minutos, y repartido en cinco

días: lunes (3 sesiones), martes (2 sesiones), miércoles (3 sesiones), jueves (2 sesiones) y viernes (1 sesiones). En principio, se prevé que el curso tendrá 330 sesiones lectivas.

A efectos de organización del horario semanal, se propone que, en la medida que sea posible, se organice en bloques horarios de dos sesiones seguidas, para evitar los tiempos muertos existentes de comienzo y finalización, y en la recogida de herramientas y materiales; o para permitir planificar actividades de visitas técnicas puntuales, o asistencia a charlas formativas planificadas.

Los alumnos/as podrán trabajar tanto individualmente como en grupo. El aula-taller del primer curso de grado básico será el aula indicada para la realización del módulo. Este aula-taller es un único espacio, dividido en dos zonas diferenciadas: una zona para la fase de estudio teórico y la otra zona para la realización de prácticas.

La planificación de actividades y tareas se podría hacer partiendo de centros de interés que actúen como hilo conductor de las distintas temáticas que se van abordando. El uso de fichas de trabajo preparadas al efecto (fichas de recogida de información u observación, guiones, cuestionarios...) puede ser útil para consolidar en el alumnado hábitos de trabajo riguroso y sistemático.

Sería conveniente planificar las actividades contando con las experiencias previas del alumnado, vinculadas al entorno socio-laboral y permitiendo el trabajo de forma autónoma y en pequeños grupos. También tendrán un lugar destacado las actividades de descubrimiento o de investigación sencillas que permitan hacer uso de distintas fuentes de información presentadas en diferentes soportes.

Una planificación eficaz de las actividades constituye un aspecto fundamental. Su elección estará de acuerdo con:

- Las capacidades que debe desarrollar el alumnado y los contenidos relacionados con éstas.
- Las capacidades vinculadas al perfil de CFGB que hayan podido ser adquiridas en aprendizajes o través de experiencias profesionales previas.
- Los recursos con los que cuenta el centro y las entidades colaboradoras del entorno.

Las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación podrían clasificarse en tres grandes grupos, según el momento de utilización, los recursos requeridos y su finalidad:

- Actividades iniciales, que podrían ser de evaluación, introducción, descubrimiento, orientación o adquisición de habilidades y destrezas básicas, y pretenden detectar los conocimientos previos del alumnado, situarlo en el campo de estudio, despertar su interés, motivarlo.
- Actividades destinadas a desarrollar habilidades, destrezas y actitudes más complejas, mediante trabajos personales y en grupo, ejercicios de observación, reflexión, análisis, valoración, expresión, etc.
- Actividades de aplicación, globalización, síntesis y conclusión, destinadas a aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones concretas, medir, evaluar o situar lo aprendido en una estructura más amplia, y adquirir capacidades que sean transferibles a otros contextos, lo más próximas posible a situaciones reales.

7.3. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Los medios y recursos materiales necesarios para poder desarrollar las actividades se recogen en el siguiente cuadro:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
AULA - TALLER	Equipo informático con conexión a Internet; pantalla y proyector; mobiliario convencional; entrega de material elaborado por la

	profesora referido a la unidad de trabajo; información recopilada a través de libros y páginas webs.
	Tableros de madera; mesas y taburetes de trabajo; herramientas para instalaciones eléctricas.
ALMACÉN/ARMARIOS	Material para instalaciones eléctricas; equipos de medida y verificación; equipos para la prevención de riesgos laborales, protección individual y colectiva y protección ambiental.

Principalmente, el texto a seguir en clase, será el libro de Instalaciones Eléctricas y Domóticas, de la editorial Editex (no obligatorio). El profesor/a facilitará los apuntes necesarios para abordar los contenidos. Cada alumno/a también deberá disponer de un cuaderno para realizar las actividades.

En cuanto a las actividades de taller o prácticas, los alumnos/as 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, la profesora encargada velará para que siempre haya material disponible, realizando las peticiones oportunas para compra de material al Jefe de Departamento, cuando sea necesario.

A cada alumno/a se le suministrará el material necesario para la realización de las prácticas. Este material lo tendrán que devolver cuando la profesora 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 y gavetas situadas en la clase; los alumnos/as 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.

7.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

8. EVALUACIÓN

La evaluación trata de valorar si el alumnado ha desarrollado y adquirido las capacidades correspondientes al módulo profesional, y no se debe entender como un ejercicio final que pretenda medir solo sus conocimientos.

La evaluación del proceso de aprendizaje ha de ser continua en cada uno de los módulos profesionales de que consta. No obstante, el equipo docente actuará coordinadamente en la toma de decisiones relativas al proceso de evaluación. Es importante una buena coordinación en el equipo docente en todos los sentidos. Cuando el progreso de un alumno o alumna en una materia no sea el adecuado, se deben establecer medidas de refuerzo educativo.

La evaluación del alumnado tendrá como referencia la competencia general y las competencias profesionales, personales, sociales y para el aprendizaje permanente.

Los criterios de evaluación son el referente fundamental para valorar, tanto el grado de adquisición de las competencias básicas, como el de consecución de los resultados de aprendizaje y de la competencia profesional.

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo siempre en cuenta la competencia profesional característica del título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales de este ciclo, así como la madurez del alumnado en relación con las restantes competencias, se aplicarán los criterios de evaluación establecidos en la orden que regula el título según los resultados del aprendizaje y se tendrán en cuenta los criterios de calificación, en función del nivel de los alumnos/as y los medios disponibles. Además de estos criterios de evaluación establecidos, dependiendo del nivel del grupo o del interés por el módulo, se ampliarán a lo largo del curso escolar, siempre que en el equipo educativo se considere conveniente, adaptando esta programación a las necesidades de este alumnado.

Los criterios de evaluación del módulo, según los resultados de aprendizaje se detallan a continuación:

1. Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
- Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.
- Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores y tomas de corriente, entre otros) según su función.
- Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).
- Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas.
- Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales.
- Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.
- Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.
- Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
- Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

2. Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC y tubos metálicos, entre otros).

- ❖ Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones.
- ❖ Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.
- ❖ Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas y fijaciones químicas, entre otras).
- ❖ Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.
- ❖ Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones.
- ❖ Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.
- ❖ Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje aplicando las normas específicas del reglamento eléctrico en la realización de las actividades.
- ❖ Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.
- ❖ Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

3. Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
- ❖ Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en
- ❖ la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).
- ❖ Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
- ❖ Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales.
- ❖ Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.
- ❖ Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.
- ❖ Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- ❖ Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- ❖ Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- ❖ Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

4. Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.

- ❖ Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores y sensores, entre otros).
- ❖ Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.
- ❖ Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.
- ❖ Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.
- ❖ Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.
- ❖ Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- ❖ Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.
- ❖ Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.

5. Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.

Criterios de evaluación:

- ❖ Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.
- ❖ Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.
- ❖ Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.
- ❖ Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.
- ❖ Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.
- ❖ Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- ❖ Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.
- ❖ Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.

8.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa DUAL, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

8.2.1. Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos.

Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca la profesora. Y contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por la profesora y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.

- 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/a en realizaciones de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde la profesora aporte la descripción de la misma y el material necesario. El alumno/a realizará los esquemas y el montaje.
- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por la profesora, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por la profesora, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.
- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.
- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a la profesora del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

8.2.2. Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (33 % nota de empresa y 67 % nota de centro).

8.3.1. Criterios de calificación para la nota de centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.

En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>

Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán

siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.

Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. La nota de examen práctico será la media aritmética entre la nota de montaje, la nota de limpieza y la nota de la memoria de la práctica de examen. Para el cálculo de la nota media de las prácticas se tendrá en cuenta las notas de los exámenes prácticos realizados, como una nota más de prácticas. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.

Prácticas: 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: nota de montaje (en función del número de intentos y con un máximo de 5 por alumno/a; si se superan los cinco intentos, por cada uno de más, se descontará 0,25 puntos de la nota de montaje); nota del informe o memoria de práctica, y nota de limpieza del montaje. La calificación de las prácticas será sobre 10. La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.

Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de “0”. Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por la profesora u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>

A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 40 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 20 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

<u>Calificación a nivel de final de módulo</u>

El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

8.3.2. Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación DUAL, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.
- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 33 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por la profesora del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

8.3.3. Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (33 % nota de empresa y 67 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

8.4. RECUPERACIÓN

De cada evaluación, y a lo largo de la siguiente, se realizará una RECUPERACIÓN cuando sea necesario, y en el caso de no superarla, ya se recuperará en convocatoria ordinaria, pero con la totalidad del módulo, independientemente de las calificaciones obtenidas en cada evaluación. Queda a criterio del profesorado, analizando cada caso concreto, que para recuperar una evaluación sea necesario examinarse de todas las unidades trabajo de la evaluación suspensa (estén aprobadas o no) o bien examinarse únicamente de las unidades trabajo suspensas en la evaluación (quedando exentas las unidades trabajo aprobadas en la evaluación suspensa). También queda a criterio del profesorado si el alumno/a debe realizar un examen de práctica si la calificación de este apartado durante la evaluación ha sido 5 o superior; en este caso, el profesor puede “guardar” la nota de práctica de dicha evaluación, en función de la recuperación de la teoría.

La nota final del módulo de los alumnos/as aprobados será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones, teniendo presente que solo se realizará la media si están todas las evaluaciones aprobadas (5 o superior).

Si el alumno/a no supera las evaluaciones, dispone de la convocatoria ordinaria para la superación del módulo. En esta convocatoria, el alumno/a recuperará el módulo completo, por lo que el profesor/a realizará un examen de los contenidos teóricos visto durante el curso y un examen práctico que reúna los conceptos desarrollados en la totalidad de los ejercicios prácticos del curso. En este caso, la nota final del módulo es media aritmética entre el examen de teoría y el examen de prácticas, siendo la calificación de 5 o superior para superar el módulo.

Si el alumno/a no supera la convocatoria ordinaria, dispone de la convocatoria extraordinaria para la superación del módulo. En esta convocatoria, el profesor/a seguirá los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria. El alumno/a supera el módulo si obtiene una nota de 5 o superior.

8.5. PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES

Este curso no cuenta con alumnos de segundo curso con el módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas pendiente.

8.6. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

Al finalizar cada evaluación se procederá a realizar un análisis del desarrollo de esta programación, indicando las posibles desviaciones que haya sufrido y sus causas; o los cambios posibles que hubiesen supuesto una mejora y que sean deseables incorporar en cursos posteriores.

Al finalizar el curso se realizará una evaluación global de la programación del módulo.

Se realizará la evaluación con una primera atención a la consecución de los objetivos didácticos planteados y a los resultados de la evaluación del alumnado.

Para la posible mejora de la actividad docente se analizarán y valorarán:

- Cumplimiento de la distribución temporal programada y propuestas de corrección futura en los tiempos asignados y los contenidos tratados.
- Valoración de la adecuación de la metodología y los recursos didácticos utilizados.
- Valoración de los instrumentos y pruebas de evaluación.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El CFGB se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho de una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

En este caso, el concepto de atención a la diversidad, entendido como una enseñanza individualizada o personalizada, implica tener en cuenta las características individuales de los alumnos/as y adoptar las estrategias educativas más adecuadas en cada caso. Esta programación está pensada para alumnos/as con un perfil muy concreto que ha de ser tenido en cuenta (falta de capacidad para seguir el ritmo de un grupo ordinario, irregular disposición hacia el trabajo, ...).

Este alumnado puede ser atendido individualmente de manera más fácil debido al número de alumnos/as (10); de esta forma, se puede tener un contacto más profundo y se pueden ampliar las actividades basadas en métodos prácticos (más aceptados por los alumnos/as) e instrumentales, que no pueden ponerse en práctica regularmente en un grupo mayor. Intentaremos dar respuestas diferenciadas utilizando actividades de aprendizaje variadas, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupos y distinguiendo los contenidos básicos y funcionales y su grado de dificultad. Para aquellos alumnos/as con dificultades concretas (comprensión de textos, expresión

escrita, ortografía, ...) y para los que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad didáctica, se prepararán actividades de apoyo o refuerzo. En cualquier caso, se tendrán presentes en todas las decisiones que se tomen las diferentes capacidades, motivaciones e intereses que presentan los alumnos/as de este grupo.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Curso**: Primero.**

Duración**: 185 horas.**

Profesor**: Profesor/a interino/a**

1. IDENTIFICACIÓN.

El módulo profesional Instalaciones de Telecomunicaciones está incluido en el ciclo formativo de Formación Profesional Básica: Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, cuyo título y las correspondientes enseñanzas mínimas se establecen por el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero (BOE 05-03-2014) quedando definido por los siguientes elementos:

Nivel: Formación Profesional Básica

Duración: 2000 horas

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica

Referente europeo: CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

En la comunidad Autónoma de Extremadura tenemos por primera vez en la formación profesional una concreción propia del currículo llevada a cabo a través del Decreto 108/2014, de 17 de junio, por el que se establece el currículo del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En el citado ciclo formativo de grado básico en Electricidad y Electrónica, se define el perfil profesional del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica quedando determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título. Además, se establecen los objetivos generales del ciclo formativo, sus contenidos básicos (que luego desarrollan las CCAA) y, dentro de cada módulo, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas que el profesorado ha de tener en cuenta.

Con el módulo de Instalaciones de Telecomunicaciones (código. 3014 del título del profesional básico en electricidad y electrónica), se pretende dar la formación necesaria para desempeñar la función de Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

Orientaciones pedagógicas: Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones en edificios. La definición de esta función incluye aspectos como:

- La identificación de equipos, elementos, herramientas y medios auxiliares.
- El montaje de antenas.

- El montaje de equipos, canalizaciones y soportes.
- El tendido de cables.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El módulo de Instalaciones de Telecomunicaciones (código. 3014 del título profesional básico en electricidad y electrónica) contribuye a la adquisición de la unidad de competencia UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones. Dicha competencia es necesaria para poder obtener la cualificación profesional completa de Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255_1 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), incluida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Entorno profesional con la adquisición del título profesional básico en electricidad y electrónica.

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Ayudante de montador de antenas receptoras/ televisión satélite.
- Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
- Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
- Operador de ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- Probador/ajustador de placas y equipos eléctricos y electrónicos.
- Montador de componentes en placas de circuito impreso.

Con una asignación total de 185 horas, tiene una atribución semanal de 6 horas, y al ser una formación con carácter dual, los alumnos realizarán formación en las empresas durante un total de 6 semanas a lo largo del tercer trimestre (56 horas).

Teniendo en cuenta lo anterior, en el centro se completarán un total de 129 horas de las 185 horas mencionadas en el párrafo anterior.

La coordinadora en el centro del proyecto de formación profesional básica dual del Ciclo Formativo de Grado Básico de Electricidad y Electrónica es Iris Romero Díez.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO Y COMPETENCIAS PERSONALES, PROFESIONALES Y SOCIALES.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), c), d), e), f), g) y h) y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f) g) y h) del título. Además, se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de módulos profesionales.

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

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.

3. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS.

El contenido de este módulo se ha divido en 9 unidades de trabajo (185 horas), repartidas a lo largo del curso escolar, temporalizadas de la siguiente forma:

Contenidos	Horas por unidad
Unidad 1. Telefonía Básica	20
Unidad 2. Telefonía avanzada	30
Unidad 3. Redes de datos y su cableado	20
Unidad 4. Fibra óptica en instalaciones domésticas	20
Unidad 5. Instalaciones de distribución de TV y radio	25
Unidad 6. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT)	20
Unidad 7. Sonorización y megafonía	15
Unidad 8. Circuito cerrado de televisión (CCTV)	15
Unidad 9. Sistemas de intercomunicación	20

La naturaleza dual del ciclo implica que parte de dichos contenidos sean impartidos de forma práctica en la empresa.

A continuación, se detalla para cada unidad de contenidos, cuáles se imparten en empresa y cuáles en el centro educativo. Así, de las 185 horas de carga total horaria anual, 129 horas se imparten en el centro y 56 horas en la empresa.

HORAS DEL MÓDULO PROFESIONAL		CENTRO EDUCATIVO	EMPRESA
Unidad de Trabajo 1	20	20	0
Unidad de Trabajo 2	30	30	0
Unidad de Trabajo 3	20	15	5
Unidad de Trabajo 4	20	12	8
Unidad de Trabajo 5	25	10	15

Unidad de Trabajo 6	20	12	8
Unidad de Trabajo 7	15	10	5
Unidad de Trabajo 8	15	10	5
Unidad de Trabajo 9	20	10	10
TOTAL MÓDULO	**185**	**129**	**56**

La modalidad DUAL del ciclo conlleva que el alumnado permanecerá 6 semanas de estancia en la empresa, por lo que la temporalización se organiza de la siguiente forma:

- Primer trimestre: todos los alumnos/as estarán en el centro educativo con el fin de adquirir la formación básica inicial y los conocimientos mínimos de cada módulo antes de su estancia en la empresa.
- Segundo trimestre: se llevará a cabo de forma idéntica al primer trimestre.
- Tercer trimestre: a lo largo de este trimestre, los alumnos/as realizarán las seis semanas de formación dual en las empresas colaboradoras.

El método de trabajo para desarrollar dichos contenidos implica que la programación que se adjunta tiene un carácter flexible y abierto. A continuación, se detallan los contenidos prácticos y teóricos de cada unidad de trabajo, así como las actividades a desarrollar en centro y en la empresa.

UNIDAD DE TRABAJO 1: Telefonía Básica

TEMPORALIZACIÓN

20 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Introducción a los sistemas de telefonía.
- Tipos de telefonía.
- La conmutación telefónica.
- La instalación interior de telefonía del abonado.
    - Cableado.
    - Conectores.
    - Tomas telefónicas (BAT).
    - El PTR.
    - El PAU.
    - Cajas repartidoras o de distribución.
- Central privada de usuario (PBX).
    - Centralitas privadas analógicas.
- Canalización y montaje de la instalación interior de telefonía.
    - Instalación en superficie.
    - Instalación empotrada.

Contenidos prácticos

- Crimpado de cable de telefonía.
- Conexiones de elementos de telefonía básica.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- No hay actividades previstas en esta unidad.

UNIDAD DE TRABAJO 2: Telefonía avanzada

TEMPORALIZACIÓN

30 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Cableado de redes de datos y telefonía:
    - Cables de cobre:
        - Coaxiales.
        - De pares trenzados UTP, FTP, STP y SFTP.
            - Conectores.
            - El estándar de conexión TIA/EIA.
            - Herramientas de conexión.
            - Dispositivos de comprobación.
    - Fibra óptica.
        - Tipos de cables.
        - Conectores.
        - Herramientas de conexionado.
- Instalaciones RDSI.
    - Estructura de una red RDSI.
    - Elementos que forman una red RDSI.
    - Configuraciones del bus pasivo: corta, en línea, en punto intermedio, extendido, punto a punto.
    - Centrales privadas de usuario.
- Internet en la línea telefónica.
    - Internet en una red de telefonía básica.

Contenidos prácticos

- Crimpado de cable de telefonía avanzada.
- Conexiones de elementos de telefonía avanzada.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- No hay actividades previstas en esta unidad.

UNIDAD DE TRABAJO 3: Redes de datos y su cableado

TEMPORALIZACIÓN:

20 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Conceptos básicos de las redes de datos.
- Elementos que forman una red de datos.
    - Medio físico.
    - Tarjeta de red.
    - *Hub.*
    - *Switch.*
    - Tomas RJ45.
    - El *router.*
    - Instalación del cableado.
        - Canalizaciones.
        - Precauciones que hay que tener al tender el cableado.
    - Cableado estructurado.
    - Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Contenidos prácticos

- Crimpado de cable de datos.
- Conexiones de elementos de redes de datos y sus canalizaciones.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de instalaciones de redes de datos, canalizaciones y cableado.
- Instalación, reparación y mantenimiento de redes de datos, canalizaciones y cableado.

UNIDAD DE TRABAJO 4: Fibra óptica en instalaciones domésticas.

TEMPORALIZACIÓN:

20 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Conceptos básicos sobre los diferentes tipos de cables de fibra óptica.
- El cable de fibra óptica.
- Operaciones con cables de fibra óptica:
    - Pelado
    - Corte
    - Fusionado
    - Protección con manguitos
    - Conectores de fibra óptica
    - Tipos de pulido
    - Tipos de conectores
- Instrumentos de medida y comprobación
    - Localizador visual de fallos
    - Medidor de potencia óptica
- Instalaciones domésticas de fibra óptica.
    - PTRO

    - ONT
    - Router
    - ONT+Router
    - Telefonía IP
    - Adaptadores ATA

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de fibra óptica.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de instalaciones de fibra óptica.
- Instalación, reparación y mantenimiento de redes de fibra óptica.

UNIDAD DE TRABAJO 5: Instalaciones de distribución de TV y radio.

TEMPORALIZACIÓN:

25 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Propagación de señales de TV y radio.
- Recepción de señales de TV y radio terrestre.
    - Antenas.
        - Partes de una antena de UHF.
        - Características de una antena.
- Instalación de antenas.
    - Elementos de fijación de antenas.
- El cable de las instalaciones de TV y radio.
    - Herramientas para el pelado del cable coaxial.
    - Tipos de conectores.
- Instalaciones interiores de distribución de señales de RTV terrestre.
    - Componentes de las instalaciones de distribución.
        - Tomas de usuario.
        - Carga de 75 ohmios.
        - El mezclador.
        - El amplificador.
        - Derivadores.
        - Distribuidores o repartidores.
        - Receptor de TDT individual.
- Propagación de TV y radio por satélite.
    - Partes de un sistema de recepción de radio y TV por satélite.
    - Reflector parabólico.
        - Unidad externa.
        - LNB.
        - Alimentador o guiaondas.

            - Soporte del conjunto receptor.
            - Unidad interior.
        - Tipos de antenas parabólicas.
            - De foco primario.
            - Offset.
        - Orientación de una antena parabólica.
- Instalaciones para la distribución de señales de satélite.
    - Instalaciones individuales.
    - Instalación simple para un solo satélite.
    - Instalación simple para dos satélites.
    - Instalación terrestre y SAT en el mismo cableado.

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de distribución de radio y televisión.
- Manejo del medidor de campo.
- Orientación de antenas.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de instalaciones de distribución de radio y televisión.
- Instalación, reparación y mantenimiento de redes de datos, canalizaciones y cableado.
- Manejo del medidor de campo en entornos reales.

UNIDAD DE TRABAJO 6: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT)

TEMPORALIZACIÓN:

20 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Tipos de instalaciones ICT.
    - ICT para instalaciones de radiodifusión y televisión terrestre y satélite.
        - Sistemas de captación.
        - Equipamiento de cabecera.
        - Red.
    - ICT de televisión por cable (TLCA) y acceso fijo inalámbrico (SAFI).
    - Servicios de telefonía.
        - Red de alimentación.
        - Punto de interconexión.
        - Red de distribución.
        - Redes de dispersión.
        - Redes de interior de usuario.
- Partes de una ICT.
    - Recintos RITI y RITS.
    - Registros secundarios.
    - Registros de paso.
    - Registros de terminación de red.

- Tipos de canalizaciones para ICT.
    - Canalización externa.
    - Canalización enlace.
    - Canalización principal.
    - Canalización secundaria.
    - Canalización interior de usuario.

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de infraestructuras comunes de ICT.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de infraestructuras comunes de ICT.
- Instalación, reparación y mantenimiento de infraestructuras comunes de ICT.

UNIDAD DE TRABAJO 7: Sonorización y megafonía

TEMPORALIZACIÓN:

15 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Introducción.
    - Sistemas monofónicos.
    - Sistemas estereofónicos.
- Componentes de una instalación de sonido.
    - La fuente de sonido.
    - Amplificadores.
    - Conexión de altavoces a un sistema de amplificación.
        - Salida de baja impedancia.
        - Salida de alta impedancia.
        - Conexión de altavoces en amplificadores de sonorización.
        - Amplificadores de sonorización multicanal.
    - Los altavoces.
        - Características eléctricas de un altavoz.
        - Altavoces con transformador.
- Cables y conectores utilizados en sonorización.
- Conectores y tipos de conexiones.
- Sistemas de sonorización distribuidos.

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de infraestructuras comunes de ICT.
- Soldadura de terminales de megafonía.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de infraestructuras de megafonía y sonorización.
- Instalación, reparación y mantenimiento de infraestructuras de megafonía y sonorización.

UNIDAD DE TRABAJO 8: Circuito cerrado de Televisión (CCTV)

TEMPORALIZACIÓN:

15 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).
- Partes básicas de un circuito cerrado de televisión.
    - Cámaras
        - Tipos de cámaras.
    - Monitores.
    - El procesador de vídeo.
    - Videograbadora.
    - Pupitre de control.
    - Ordenadores.
    - Cable y conectores utilizados en CCTV.
- Instalaciones de CCTV.
    - Instalación básica.
    - Instalación con más de un monitor.
    - Instalación con más de un canal.
    - Instalación con procesador de vídeo.
    - Instalación con vídeo grabadora.
    - Instalación con cámaras motorizadas.
- Videovigilancia a través de la red local o Internet (televigilancia)

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de infraestructuras de CCTV.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de infraestructuras de CCTV.
- Instalación, reparación y mantenimiento de infraestructuras de CCTV.

UNIDAD DE TRABAJO 9: Sistemas de intercomunicación

TEMPORALIZACIÓN:

20 HORAS

CONTENIDOS

Contenidos teóricos

- El portero electrónico.
    - Componentes de un portero electrónico.
        - Fuente de alimentación.
        - Placa de calle.
        - Abrepuertas.
        - Teléfonos.

        - El cable.
    - Configuración básica de un portero electrónico.
    - Porteros electrónicos analógicos.
    - Porteros electrónicos digitales.
- Videoporteros.
    - Componentes de un sistema de videoportero.
        - Placa de calle.
        - El videoteléfono.
        - El cable del videoportero.
    - Configuración básica de un videoportero.
    - Videoporteros analógicos.
    - Videoporteros digitales.
    - Videoporteros con tecnología IP.
- Otras configuraciones de porteros y videoporteros electrónicos.
- Intercomunicadores.
- Sistema integrado de telefonía y portería electrónica.

Contenidos prácticos

- Conexiones de elementos de intercomunicación.

Actividades a desarrollar en el centro

- Desarrollo teórico.
- Actividades y ejercicios.

Actividades a desarrollar en la empresa colaboradora

- Observación de infraestructuras de intercomunicación.
- Instalación, reparación y mantenimiento de infraestructuras de intercomunicación.

4. DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO

Los criterios de evaluación, contenidos, objetivos y orientaciones establecidos por las diferentes disposiciones legales de aplicación, se han desarrollado en nueve unidades de trabajo distribuidas de la siguiente forma, con la dedicación temporal estimada que se detalla posteriormente:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE				UNIDADES DE TRABAJO SECUENCIADAS	DURACIÓN
1	2	3	4		
X		X		U.T. 1 Telefonía Básica	20
X		X		U.T. 2 Telefonía avanzada	30
X	X			U.T. 3 Redes de datos y su cableado	20

X		**X**		**U.T. 4 Fibra óptica en instalaciones domésticas**	**20**
X	**X**	**X**	**X**	**U.T. 5 Instalaciones de distribución de TV y radio**	**25**
X	**X**		**X**	**U.T. 6 Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT)**	**20**
X		**X**	**X**	**U.T. 7 Sonorización y megafonía**	**15**
X		**X**	**X**	**U.T. 8 Circuito cerrado de televisión (CCTV)**	**15**
X	**X**	**X**		**U.T. 9 Sistemas de intercomunicación**	**20**
				TOTAL	**185 h**

5. CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES.

Se consideran todos los contenidos básicos como contenidos mínimos exigibles.

Contenidos básicos:

1. Selección de los elementos de instalaciones de telecomunicación:

- Instalaciones de telefonía y redes locales. Características. Medios de transmisión. Equipos: Centralitas, «hub», «switch», «router», entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.
- Instalaciones de megafonía y sonorización. Tipos y características. Difusores de señal. Cables y elementos de interconexión. Equipos: amplificadores, reproductores, grabadores, entre otros.
- Instalación de antenas.

2. Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación:

- Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.
- Medios y equipos de seguridad.

3. Montaje de cables en las instalaciones de telecomunicación:

- Características y tipos de conductores: cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Normas de seguridad.

4. Montaje de equipos y elementos de las instalaciones de telecomunicación:

- Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: en armarios, en superficie. Normas de seguridad.
- Riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación para cada uno de los resultados de aprendizaje son los que se indican a continuación y todos ellos se consideran criterios mínimos de evaluación:

1. Selecciona los elementos que configuran las instalaciones de telecomunicaciones, identificando y describiendo sus principales características y funcionalidad.

a) Se han identificado los tipos de instalaciones relacionados con la infraestructura común de telecomunicaciones en edificios.
b) Se han identificado los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios («racks») y cajas, entre otros) de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio.
c) Se han clasificado los tipos de conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros).
d) Se ha determinado la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, «racks», cajas de superficie, de empotrar, entre otros).
e) Se han descrito los tipos de fijaciones (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y equipos.
f) Se han relacionado las fijaciones con el elemento a sujetar.
g) Se ha relacionado el suministro de los elementos de la instalación con el ritmo de ejecución de la misma.
h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección ambiental.

2. Monta canalizaciones, soportes y armarios en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, interpretando los croquis de la instalación.

a) Se han descrito las técnicas empleadas en el curvado de tubos de PVC, metálicos u otros.
b) Se han indicado las herramientas empleadas en cada caso y su aplicación.
c) Se han descrito las técnicas y elementos empleadas en las uniones de tubos y canalizaciones.
d) Se han descrito las fases típicas de montaje de un «rack».
e) Se han identificado en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
f) Se han preparado los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
g) Se han preparado y/o mecanizado las canalizaciones y cajas.
h) Se han montado los armarios («racks»).
i) Se han montado canalizaciones, cajas y tubos, entre otros., asegurando su fijación mecánica.
j) Se han aplicado normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.

3. Monta cables en instalaciones de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado. Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los conductores empleados en diferentes instalaciones de telecomunicaciones (radio, televisión, telefonía y otras).
b) Se han enumerado los tipos de guías pasacables más habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía.
c) Se han identificado los tubos y sus extremos.

d) Se ha introducido la guía pasacables en el tubo.
e) Se ha sujetado adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
f) Se ha tirado de la guía pasacables evitando que se suelte el cable o se dañe.
g) Se ha cortado el cable dejando una «coca» en cada extremo.
h) Se ha etiquetado el cable siguiendo el procedimiento establecido.
i) Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y equipos.

4. Instala elementos y equipos de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado.

a) Se han ensamblado los elementos que consten de varias piezas.
b) Se han identificado el cableado en función de su etiquetado o colores.
c) Se han colocado los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
d) Se han fijado los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros).
e) Se ha conectado el cableado con los equipos y elementos, asegurando un buen contacto.
f) Se han colocado los embellecedores, tapas y elementos decorativos.
g) Se han determinado las posibles medidas de corrección en función de los resultados obtenidos.
h) Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y equipos.

7. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como el módulo pertenece al programa dual, se distinguirá entre los instrumentos de evaluación en el centro y los instrumentos de evaluación en la empresa.

Instrumentos de evaluación del alumnado en el centro

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 14/2022.

Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- Pruebas de teoría: Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca el profesor. Contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por el profesor y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.

- 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/a en realizaciones 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/a realizará los esquemas y el montaje.

- Prácticas: Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por el profesor, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por el profesor, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.

- Ejercicios y actividades de clase: La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de

lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.

- Trabajos y exposiciones: En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a el profesor del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

Instrumentos de evaluación del alumnado en la empresa

Para evaluar el trabajo y la evolución del alumnado en la empresa, se enviará un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Al tratarse de un módulo DUAL, la calificación del módulo para el alumnado participante recogerá el compendio de instrumentos evaluables que se hayan llevado a cabo tanto en empresa como en el centro. Por lo tanto, el alumno/a tendrá una nota de centro y una nota de empresa que englobará de forma ponderada las diferentes actividades de evaluación llevadas a cabo en cada sitio. La nota final será proporcional a la distribución de la carga lectiva en empresa y centro (30 % nota de empresa y 70 % nota de centro).

Criterios de calificación para la nota del centro

Los criterios de calificación para la nota de centro serán aplicados a través de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente, como pruebas escritas, pruebas prácticas de taller, actividades y trabajos realizados. Para considerar aprobado el módulo aplicando la evaluación continua, se necesita cumplir los siguientes requisitos: a) Obtener una nota final igual o superior a 5 puntos; b) Obtener una nota en cada una de las tres evaluaciones igual o superior a 5.

En este sentido distinguimos la calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos; la calificación a nivel de evaluación y la calificación a nivel de final de módulo.

<u>Calificación a nivel de exámenes, prácticas o trabajos</u>

Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.

Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, 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. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.

Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por el profesor.

- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.

- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno/a intente solucionar su error o avería, probando el funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.

- Montaje eléctrico: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente**.**

Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por el profesor u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

Calificación a nivel de evaluación

A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 50 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..…10 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

Calificación a nivel de final de módulo

El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

Para poder hacer media en la nota de exámenes será necesario que los mismos tengan una calificación mayor a 3 de forma individual, siendo la nota del apartado “Nota de exámenes de teoría” 0 si no se cumple lo anterior.

Criterios de calificación para la nota de empresa

La evaluación y calificación del proceso de formación en empresa se realizará mediante los siguientes criterios de calificación:

- Si el alumno/a ha faltado hasta un máximo de un 15 % de las horas pertenecientes a la formación dual, la calificación en empresa se obtendrá únicamente mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo.

- Si el alumno/a ha faltado más del 15 % de las horas en la empresa, la calificación en empresa se obtendrá mediante un cuestionario que, cumplimentado por la empresa, permitirá establecer el grado de conocimiento teórico, práctico y actitudinal conseguido por el alumno/a durante dicho periodo con una ponderación del 25 %, y una prueba práctica relacionada con los contenidos en empresa que será llevada a cabo en el centro con una ponderación del 75 %.

La calificación en la empresa tendrá un peso de un 30 % de la nota final del alumno/a, de acuerdo con la proporción de horas impartidas de forma externa al centro. Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos/as que se encuentren en esta situación tendrán derecho a realizar una prueba/trabajo en la convocatoria extraordinaria relativa a los contenidos que se impartieron en empresa y que será diseñada por el profesor del centro, siendo la calificación en empresa la que obtengan en esta prueba.

Calificación final del alumnado

La calificación final de un alumno/a será la media ponderada de su calificación en el centro y su calificación en la empresa. Esta ponderación será proporcional al número de horas impartidas en uno y otro lugar (30 % nota de empresa y 70 % nota de centro).

Si la calificación en empresa no alcanza los 4 puntos, el alumno/a suspenderá en convocatoria ordinaria los módulos duales. Hay que tener en cuenta, que es en la calificación ordinaria y extraordinaria donde deben hacerse las ponderaciones correspondientes de nota en empresa + nota en el centro, con la restricción de obtener como mínimo un 4 en la nota de empresa y la nota mínima que la profesora haya fijado para la parte en el centro, en este caso un 5.

Recuperación

Como resultado de cada evaluación parcial, puede ser necesaria una recuperación, cuando el alumno/a no haya alcanzado el nivel mínimo propuesto en los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados en dicha evaluación. Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por el profesor para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.

Si se produce el suspenso del módulo en la calificación parcial, la recuperación de los contenidos y procedimientos no superados, se realizará a través de pruebas, actividades adicionales impuestas por el profesor del módulo en cuestión, el cual valorará si dichas actividades superan o no los resultados del aprendizaje marcados para las unidades de trabajo impartidas en el trimestre.

Si se produce el suspenso del módulo en alguna o todas las evaluaciones parciales, y en las recuperaciones planteadas, el alumno/a podrá optar por presentarse a la evaluación extraordinaria en junio. También será preceptivo en el caso de la no aplicación de la evaluación continua. Esto se realizará a través de la superación de pruebas teóricas, relacionadas con el/los resultados de aprendizaje no superados, así como de prácticas relacionadas, si fuera necesario.

Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, tanto en la prueba de teoría como en la práctica, siendo la nota final la media aritmética de ambas pruebas.

Un alumno/a que obtenga menos de 4 puntos en su calificación de empresa tendrá automáticamente el módulo suspenso en convocatoria ordinaria. Este alumno/a tendrá derecho a una prueba de evaluación de los contenidos previstos de impartir en empresa en la convocatoria extraordinaria. La responsabilidad del diseño, realización y evaluación de la prueba recae sobre el profesor del módulo correspondiente.

9. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo/a.

Por ello, entendemos que se debe rechazar de pleno la tradicional dicotomía de teoría y práctica consideradas como dos mundos distintos y aislados, e integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje mediante el cual se le presenta al alumno/a un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas y sistemas, de montaje y verificación y de elaboración de informes-memoria o protocolos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, el por qué, de manera que éste imprima en el alumno el rigor por el estudio de lo básico no cambiante del módulo y pueda ir asimilando la tecnología cambiante.

De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, se presentan a nuestros/as alumnos/as.

a. Características de la metodología

- Funcional: Dado que la finalidad última perseguida por la Formación Profesional Específica es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.
- Progresiva: Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.
- Interactiva: Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo Éste bidireccional.

- Crítica: Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

b. Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

- La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

- La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

- La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

9. MEDIDAS A APLICAR AL ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE.

No hay alumnos con módulos pendientes.

10. 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, ...

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.

En cuanto a las actividades deberán cumplir los requisitos del aprendizaje significativo, y estar dirigidas a los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a la atención de los distintos ritmos y niveles que existan en el aula.

11. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. INTEGRACIÓN DE LAS TICs.

Cuando finalice cada unidad de trabajo se utilizará la herramienta de Internet para buscar temas relacionados con los contenidos impartidos en la misma. Así mismo se propondrán trabajos, bien individuales o bien en grupos, de recopilación de datos y redacción de los mismos.

También se utilizarán las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la realización de trabajos propuestos en clase (editores de texto, tratamiento de fotos, ...).

12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho de una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

En este caso, el concepto de atención a la diversidad, entendido como una enseñanza individualizada o personalizada, implica tener en cuenta las características individuales de los alumnos/as y adoptar las estrategias educativas más adecuadas en cada caso. Esta programación está pensada para alumnos/as con un perfil muy concreto que ha de ser tenido en cuenta (falta de capacidad para seguir el ritmo de un grupo ordinario, irregular disposición hacia el trabajo, ...)

Este alumnado puede ser atendido individualmente de manera más fácil debido al número de alumnos (10); de esta forma, se puede tener un contacto más profundo y se pueden ampliar las actividades basadas en métodos prácticos (más aceptados por los alumnos/as) e instrumentales, que no pueden ponerse en práctica regularmente en un grupo mayor. Intentaremos dar respuestas diferenciadas utilizando actividades de aprendizaje variadas, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupos y distinguiendo los contenidos básicos y funcionales y su grado de dificultad. Para aquellos alumnos/as con dificultades concretas (comprensión de textos, expresión escrita, ortografía, ...) y para los que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad didáctica, se prepararán actividades de apoyo o refuerzo. En cualquier caso, se tendrán presentes en todas las decisiones que se tomen las diferentes capacidades, motivaciones e intereses que presentan los alumnos de este grupo.

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares a realizar durante el curso 2023/2024 serán aquellas recogidas en la Programación del Departamento de Electricidad – Electrónica que mayor relación tengan con los contenidos de este módulo. Además de esas actividades se realizarán visitas a la población de Alconchel para que los alumnos conozcan las instalaciones de telecomunicaciones de su localidad.

Curso**: Segundo**
Duración**: 270 horas.**
Profesor**: Iris Romero Díez.**

1. IDENTIFICACIÓN

En este documento se presenta la Programación Didáctica del módulo profesional de Equipos Eléctricos y Electrónicos (3015), que se encuadra dentro del Ciclo Formativo de Grado Básico correspondiente al Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, que pertenece a la familia profesional de Electricidad y Electrónica y de referente europeo CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

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

- El **Anexo II del Real Decreto 127/2014**, de 28 de febrero, que fija el currículo básico del título profesional básico en Electricidad y Electrónica.
- **Orden ECD/1030/2014**, de 11 de junio, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce ciclos formativos de estas enseñanzas.
- **Decreto 108/2014** de 17 de junio por el que se establece el currículo del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- **Real Decreto 1529/20212** de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

- **Decreto 100/2014**, de 3 de junio, por el que se regula el marco para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura, se establecen las bases reguladoras de concesión de subvenciones para dichos proyectos, se regulan las becas al estudio y se aprueban sus primeras convocatorias.

- **Instrucción 11/2024 de la Dirección General de Formación Profesional, Innovación e Inclusión Educativa**, por la que se regulan aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de Grado Básico del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos es un módulo profesional que por sí solo acredita la **Cualificación Profesional completa:**

- **ELE481_1:** Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos; que comprende las siguientes **Unidades de Competencia**:
  - **UC1559_1:** Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
  - **UC1560_1:** Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
  - **UC1561_1:** Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de este ciclo formativo relacionados con el módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos son los siguientes:

a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.

e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.

f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.

g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

i) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

j) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.

k) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.

l) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.

m) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.

n) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.

ñ) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.

q) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.

r) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

s) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.

t) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.

u) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.

v) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

w) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.

x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático

2. OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

1. Ra 1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.
2. Ra 2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.
3. Ra 3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.
   Criterios de evaluación:
4. Ra 4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.
   Criterios de evaluación:
5. Ra 5: Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), d), e), f) y g) y las competencias profesionales, personales y sociales a), d), e), f), g) y h) del título. Además, se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de módulos profesionales.

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

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- Las características de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.

3. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar operaciones de ensamblado, conexionado y mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos. Se puede llevar a cabo en la secuenciación y temporalización de las siguientes unidades con un total de 270 horas:

Contenidos		Horas / U.T.
Unidad 1.	Herramientas del taller de reparación.	25
Unidad 2.	Cableado y conexiones en equipos.	25
Unidad 3.	Magnitudes eléctricas y su medida.	30
Unidad 4.	Elementos de conmutación y protecciones.	25
Unidad 5.	Componentes electrónicos pasivos.	40
Unidad 6.	Componentes electrónicos activos.	40
Unidad 7.	Circuitos en los equipos.	35
Unidad 8.	Motores y otros actuadores de electrodomésticos.	25
Unidad 9.	Electrodomésticos y otros equipos.	25

TOTAL	**270 h**

CONTENIDOS:

UNIDAD DE TRABAJO 1. Herramientas del taller de reparación.

- Destornilladores.
  - Manuales y eléctricos.
  - Tipos de cabeza.
- Herramientas tipo llave.
- Alicates y sus tipos.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Limas.
- Tornillo de banco.
- Lupa-flexo.
- Herramientas de medida:
  - Flexómetro.
  - Calibre.
  - Micrómetro.
- Taladro.
- Brocas.
- Ensamblado y desensamblado de equipos.

UNIDAD DE TRABAJO 2. Cableado y conexiones en equipos.

- Cables y sus tipos.
  - Unipolares.
  - Multipolares.
  - Fibra óptica.
  - Circuitos impresos.
- Herramientas para trabajar con cables.
- Guiado y fijación de cables.
- Terminaciones de cables.

UNIDAD DE TRABAJO 3. Magnitudes eléctricas y su medida.

- Tipos de corriente eléctrica.
  - Corriente continua.
  - Corriente alterna.
- Circuito eléctrico.
- Conexiones en serie y en paralelo.
- Magnitudes eléctricas básicas.
  - Múltiplos y submúltiplos.
  - Resistencia eléctrica.
    - Asociación de resistencias en serie y en paralelo.
  - Intensidad de corriente.
    - Medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
  - Tensión eléctrica.
    - Medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo.

- Relaciones entre magnitudes eléctricas.
    - Ley de Ohm.
    - Potencia eléctrica.
- El polímetro.
    - Medidas eléctricas con el polímetro.
        - Medida de tensión.
        - Medida de intensidad en corriente continua.
        - Medida de intensidad en corriente alterna.
        - Medida de resistencia eléctrica.
        - Comprobación de continuidad.
    - Protección del polímetro.

UNIDAD DE TRABAJO 4. Elementos de conmutación y protecciones.

- Elementos de conmutación.
- Circuitos básicos de conmutación.
    - Punto de luz.
    - Punto de luz con lámparas en paralelo.
    - Encendido alternativo de lámparas.
    - Conmutación de tres circuitos.
    - Lámpara conmutada.
- Protecciones en el interior de equipos.
    - Protección contra sobrecorrientes.
    - Protección contra el exceso de temperatura.
    - Protección contra sobretensiones.

UNIDAD DE TRABAJO 5. Componentes electrónicos pasivos.

- Componentes electrónicos pasivos.
- Resistencias.
    - El valor óhmico (Identificación).
    - La potencia de disipación.
- Condensadores.
    - El valor de la capacidad. Identificación y medida.
    - Asociación de condensadores.
- Inductancias o bobinas.
    - El valor de la inductancia.
    - Tipos de inductores.
- El transformador.
    - Funcionamiento.
    - Partes.

UNIDAD DE TRABAJO 6. Componentes electrónicos activos.

- El diodo.
- El diodo LED.
- El transistor bipolar
- El tiristor y el TRIAC
- Circuitos integrados (IC).
- El relé.

UNIDAD DE TRABAJO 7. Circuitos en los equipos.

- Técnicas de ejecución de circuitos en equipos.
    - Circuitos cableados.
    - Circuitos sobre placas de circuito impreso.
- Circuitos básicos de electrónica.
    - Fuente de alimentación completa no estabilizada.
    - Fuente de alimentación simétrica no estabilizada.
    - Fuente de alimentación estabilizada.
    - Fuente de alimentación simétrica estabilizada.
    - LED intermitente.

UNIDAD DE TRABAJO 8. Motores y otros actuadores de electrodomésticos

- Motores eléctricos.
- Electroválvulas y bombas
- Elementos de Caldeo
- Elementos de iluminación.

UNIDAD DE TRABAJO 9. Electrodomésticos y otros equipos.

- Electrodomésticos.
- Circuitos de electrodomésticos.
- Equipos informáticos.
- Herramientas eléctricas portátiles.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Se consideran todos los contenidos básicos como contenidos mínimos exigibles.

1. Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento:

- Magnitudes eléctricas. Instrumentos de medida.
- Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- Conectores: características y tipología.
- Cables: características y tipología. Normalización.
- Tipos de equipos: máquinas herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos,
- equipos de audio, equipos de vídeo, equipos industriales.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción.

2. Proceso de montaje y mantenimiento de equipos:

- Simbología eléctrica y electrónica.
- Interpretación de planos y esquemas.
- Identificación de componentes comerciales.
- Identificación de conectores y cables comerciales.
- Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje.

- Interpretación de esquemas y guías de conexionado.
- Caracterización de las operaciones.
- Secuencia de operaciones. Guías de montaje y mantenimiento.
- Selección de herramientas y equipos.
- Normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.

3. Montaje y desmontaje de equipos:
- Componentes electrónicos, tipos y características.
- Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos. Placas de circuitos impresos.
- Herramientas manuales.
- Técnicas de soldadura blanda.
- Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje de elementos accesorios.
- Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos
- Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos.
- Operaciones de etiquetado y control.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

4. Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”:
- Técnicas de conexión.
- Soldadura, embornado y fijación de conectores.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Operaciones de etiquetado y control.
- Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, entre otros.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

5. Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:
- Características eléctricas de los equipos y sus elementos: Tensión, corriente.
- Corriente alterna y corriente continúa. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica.
- Anclajes y sujeciones. Tipos y características.
- Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.
- Planes de emergencia.
- Actuación en caso de accidente.

5. DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO

Los criterios de evaluación, contenidos, objetivos y orientaciones establecidos por las diferentes disposiciones legales de aplicación, se han desarrollado en nueve unidades de trabajo distribuidas de la siguiente forma, con la dedicación temporal estimada que se detalla posteriormente:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE					UNIDADES DE TRABAJO SECUENCIADAS	DURACIÓN
1	2	3	4	5		
X					U.T.1 Herramientas del taller de reparación.	25 h
X	X		X		U.T.2 Cableado y conexiones en equipos.	25 h
X	X				U.T. 3 Magnitudes eléctricas y su medida.	30 h
		X	X	X	U.T.4 Elementos de conmutación y protecciones.	25 h
	X	X	X		U.T. 5 Componentes electrónicos pasivos.	40 h
	X	X	X		U.T. 6 Componentes electrónicos activos.	40 h
		X	X	X	U.T. 7 Circuitos en los equipos.	35 h
		X	X	X	U.T. 8 Motores y otros actuadores de electrodomésticos.	25 h
		X	X	X	U.T. 9 Electrodomésticos y otros equipos.	25 h
					TOTAL	270 h

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

METODOLOGÍA

La metodología a utilizar será en todo momento activa y participativa, haciendo que el alumno intervenga en su aprendizaje. El proceso de enseñanza dependerá del contenido de cada una de las unidades, pero en general responderá al siguiente esquema:

1. **Explicaciones teóricas del profesor:**

Utilización de terminología técnica; progresión de conceptos procurando que el alumno comprenda la relación entre la realidad práctica y los conceptos teóricos, de manera que adquieran unos fundamentos aplicables con carácter general.

2. **Búsqueda de información:**

   En aquellas unidades en que sea factible se encargará a los alumnos que busquen información a través de internet, catálogos, manuales, etc...

3. **Realización de cuestiones teóricas:**

   Con la finalidad de que el alumno lea el libro de texto se realizarán exámenes teóricos de la materia. En su realización se fomentará que los alumnos usen el diccionario, la Norma o el Reglamento correspondiente cuando figuren en los textos palabras y términos que no conozcan.

4. **Ejercicios y supuestos prácticos:**

   Supondrán la mayor parte del trabajo por parte del alumno. Serán preparados de menor a mayor dificultad, y estarán encaminados a descubrir la relación de la teoría con la realidad y a poner en práctica los conocimientos adquiridos.

5. **Trabajos individuales y/o en grupo:**

   En función de la unidad y del supuesto práctico, se podrán proponer trabajos que serán realizados de forma individual o en grupo.

En la realización de todas las actividades se fomentará el uso por parte del alumno de un lenguaje técnico correcto, insistiendo especialmente en la importancia de la lectura atenta de todo tipo de instrucciones, constituyéndose esta en un criterio de evaluación añadido a los que evalúan los diversos contenidos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Para desarrollar la parte práctica de la programación hay que utilizar un tablero por alumno y material eléctrico y electrónico para el desarrollo de las prácticas.
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.
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.
Se utilizarán videos, transparencias, pases de diapositivas, que puedan ayudar a una mejor comprensión del tema tratado.
El alumno también podrá seguir las clases teóricas a través del libro de texto “Equipos Eléctricos y Electrónicos” de la editorial Editex (no obligatorio), aunque el profesor a través de la plataforma Classroom le facilitará un documento por tema con todo el contenido necesario.

7. PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La evaluación de los alumnos y las alumnas de los ciclos de formación profesional básica tendrá carácter continuo, formativo e integrador.

Los criterios de evaluación se corresponden con los diferentes resultados de aprendizaje propios de cada módulo y permiten comprobar el nivel de adquisición de los mismos.
Constituyendo de este modo una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de calificación. En el módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos, se deberán considerar los siguientes criterios

de evaluación para cada uno de los resultados de aprendizaje, y todos ellos se consideran criterios mínimos de evaluación:

1. *Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.*
   Criterios de evaluación:
   a. Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.
   b. Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.
   c. Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.
   d. Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

2. *Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.*
   Criterios de evaluación:
   a. Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.
   b. Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.
   c. Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.
   d. Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).
   e. Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

3. *Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.*
   Criterios de evaluación:
   a. Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.
   b. Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
   c. Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
   d. Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
   e. Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.
   f. Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.
   g. Se han aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.
   h. Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.
   i. Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos.
   j. Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

4. *Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.*
   Criterios de evaluación:
   a. Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.

b. Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
c. Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
d. Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
e. Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
f. Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.
g. Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
h. Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas.
i. Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido
j. Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medioambiente.

5. *Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.*
Criterios de evaluación:
a. Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
b. Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
c. Se han identificado los elementos a sustituir.
d. Se han acopiado los elementos de sustitución.
e. Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
f. Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
g. Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
h. Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
i. Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los procedimientos y criterios de calificación serán generales a todo el módulo, partiremos pues de los criterios de evaluación marcados, en cada unidad de trabajo. Los procedimientos y criterios de calificación del módulo será el siguiente:

40% Exámenes: Se realizarán varios exámenes teóricos por 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 "3", en el caso que se hicieran varios exámenes por evaluación. En el caso de que una de las notas sea tres o inferior a tres, la nota de teoría sería de "1".**

40% Prácticas: **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: nota de diseño y montaje, nota de funcionamiento, y nota de memoria de la práctica. Si una de estas notas **fuera tres o inferior a tres,** la nota media de las prácticas sería **"1"**.

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/a en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. La nota de examen práctico será la media aritmética entre la nota de montaje, la nota de limpieza y la nota de la memoria de la práctica de examen. Para el cálculo de la nota media de las prácticas se tendrá en cuenta las notas de los exámenes prácticos realizados, como una nota más de prácticas.

20 % Cuaderno, ejercicios y actividades de clase: **Tendrán una nota global por evaluación**. Se calificarán de 0 a 10 y se valorarán realizando el promedio del resultado de los trabajos realizados en cada evaluación. Para esta nota se habrá tenido en cuenta que se hayan hecho los ejercicios propuestos, fecha de entrega, presentación, orden y limpieza, cuaderno, interés…

Para aprobar cada una de las tres evaluaciones se deberá obtener una nota media de 5,00 puntos. Se tendrá en cuenta que la nota de evaluación será **suspenso**, cuando alguna de las notas de los tres apartados anteriores **sea inferior a "3".**

De cada evaluación, y a lo largo de la siguiente, se realizará una **RECUPERACIÓN** cuando sea necesario, y en el caso de no superarla, ya se recuperará en convocatoria ordinaria, pero con la totalidad del módulo, independientemente de las calificaciones obtenidas en cada evaluación. Queda a criterio del profesorado, analizando cada caso concreto, que para recuperar una evaluación sea necesario examinarse de todas las unidades trabajo de la evaluación suspensa (estén aprobadas o no) o bien examinarse únicamente de las unidades trabajo suspensas en la evaluación (quedando exentas las unidades trabajo aprobadas en la evaluación suspensa). También queda a criterio del profesorado si el alumno/a debe realizar un examen de práctica si la calificación de este apartado durante la evaluación ha sido 5 o superior; en este caso, el profesor puede "guardar" la nota de práctica de dicha evaluación, en función de la recuperación de la teoría.

La **nota final del módulo** de los alumnos/as aprobados **será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones**, teniendo presente que solo se realizará la media si están todas las evaluaciones aprobadas (5 o superior).

Si el alumno/a no supera las evaluaciones, dispone de la ***convocatoria ordinaria*** para la superación del módulo. En esta convocatoria, el alumno/a recuperará el módulo completo, por lo que el profesor/a realizará un examen de los contenidos teóricos visto durante el curso y un examen práctico que reúna los conceptos desarrollados en la totalidad de los ejercicios prácticos del curso. En este caso, la nota final del módulo es media aritmética entre el examen de teoría y el examen de prácticas, siendo la calificación de 5 o superior para superar el módulo.

Si el alumno/a no supera la convocatoria ordinaria, dispone de la ***convocatoria extraordinaria*** para la superación del módulo. En esta convocatoria, el profesor/a seguirá los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria. El alumno/a supera el módulo si obtiene una nota de 5 o superior.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se aplicará una metodología que lleve al alumnado a asimilar los conceptos básicos necesarios, reduciendo al máximo la simple memorización y que permita realizar la práctica correspondiente.

Las explicaciones impartidas en el aula se presentarán junto con el desarrollo de actividades prácticas que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades se establecerán en grado creciente de dificultad, de manera que la ejecución de una sirva de base para la siguiente y, además, sirva al alumno y al profesor como indicador para conocer el grado de consecución de los objetivos.

Para no limitar el aprendizaje del alumnado se programarán actividades o trabajos de ampliación para los alumnos más aventajados y de refuerzo para aquellos que deban recuperar conceptos que no dominan. También se facilitará al alumno que no supere la evaluación del módulo la recuperación del mismo, con actividades complementarias y nuevas pruebas orales o escritas, para que pueda demostrar que ha adquirido los objetivos programados.

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho de una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación

correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Este alumnado puede ser atendido individualmente de manera más fácil debido al número de alumnos/as (9); de esta forma, se puede tener un contacto más profundo y se pueden ampliar las actividades basadas en métodos prácticos (más aceptados por los alumnos/as) e instrumentales, que no pueden ponerse en práctica regularmente en un grupo mayor. Intentaremos dar respuestas diferenciadas utilizando actividades de aprendizaje variadas, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupos y distinguiendo los contenidos básicos y funcionales y su grado de dificultad. Para aquellos alumnos/as con dificultades concretas (comprensión de textos, expresión escrita, ortografía, ...) y para los que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad didáctica, se prepararán actividades de apoyo o refuerzo. En cualquier caso, se tendrán presentes en todas las decisiones que se tomen las diferentes capacidades, motivaciones e intereses que presentan los alumnos de este grupo.

9. FORMAS EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES

Se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo Formativo y en la Programación de Departamento.

10. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. INTEGRACIÓN DE LAS TICs.

Cuando finalice cada unidad de trabajo se utilizará la herramienta de Internet para buscar temas relacionados con los contenidos impartidos en la misma. Así mismo se propondrán trabajos, bien individuales o bien en grupos, de recopilación de datos y redacción de los mismos.

También se utilizarán las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la realización de trabajos propuestos en clase (editores de texto, tratamiento de fotos, ...).

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades extraescolares a realizar durante el curso 2024/2025 serán aquellas recogidas en la Programación del Departamento de Electricidad – Electrónica que mayor relación tengan con los contenidos de este módulo.

12. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIBLIOTECA.

Se considera necesario que la enseñanza en el Ciclo Formativo contribuya a crear lector@s, a promover actitudes reflexivas y críticas ante las distintas situaciones que se presentarán en su vida, y a despertar interés por la lectura como medio de entretenimiento y como espacio importante para el ocio.

Principalmente será en los trabajos de investigación cuando se potencie el uso de la biblioteca, apoyándose en ella para su elaboración.

Para ello se realizarán visitas a la biblioteca para que conozcan los recursos de los que disponen.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES PARA TRANSMISIÓN DE DATOS.

Curso**: Segundo.**

Duración**: 220 horas.**

Profesor**: Alejandro Martín Rodríguez (5h) y Pedro Antonio Oliva Moreno (3h)**

1. PRESENTACIÓN

Con el alumnado que se incorpora a la Formación Profesional Básica, no se puede aplicar la metodología que se ha utilizado hasta ese momento (en la ESO), porque han fracasado, por muy diferentes motivos. Por ello, como punto de partida, se propone que cada alumno/a "**debe trabajar**", no solo escuchar, realizando actividades que tengan o le vean sentido a nivel personal.

La variedad del alumnado y de ambientes socioculturales, requiere la elaboración de materiales curriculares específicos para cada caso. Se debe tener en cuenta esta circunstancia de diversidad y brindar múltiples posibilidades de trabajo capaces de atender a colectivos de diferente índole.

El planteamiento de este módulo debe ser eminentemente práctico, por lo que se debe proponer la actividad a realizar, y posteriormente explicar los detalles más técnicos. El profesor es el que mejor va conociendo a su grupo en cada momento y en cada curso, debiendo adoptar las medidas necesarias a cada caso en concreto.

Las competencias profesionales son propias de una cualificación de nivel 1 de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

2. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO FORMATIVO

Este *perfil de Formación Profesional Básica* de *instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos* está enfocado para alumnado que ha cursado hasta 2º de ESO, por lo tanto, partimos de una formación inicial en este campo que podemos considerar casi nula, aunque en general conozcan las redes de datos por el uso que le dan para su acceso a internet desde cualquier dispositivo.

Atendiendo a lo dispuesto en el Documento base de este perfil profesional, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, de Administración y Gestión y de Electricidad y Electrónica, el alumnado debe adquirir la competencia general común de:

- *Realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de redes de comunicación de datos, operando con la calidad indicada y actuando en condiciones de seguridad y de protección ambiental con responsabilidad e iniciativa personal y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia, así como en alguna lengua extranjera.*

Esto se consigue con este módulo profesional y otros módulos formativos en que está dividido el título.

Tanto la teoría como la práctica se aplicarán teniendo en cuenta que la actividad profesional futura de este alumnado, se realizará en empresas o entidades públicas o privadas, tanto por cuenta propia como por cuenta

ajena, de cualquier tamaño y sector productivo, que dispongan de redes informáticas. También en empresas dedicadas a la comercialización, montaje, mantenimiento y reparación de equipos y servicios microinformáticos. Empresas que prestan servicios de asistencia técnica microinformática, así como en las distintas administraciones públicas, como parte del soporte informático de la organización.

En el libro del alumno o en los apuntes proporcionados por el profesor se plantean, al final de cada unidad, las siguientes propuestas:

- ***Ejercicios prácticos:*** son las aplicaciones de tipo práctico que llevan asociadas cada unidad, además de las que se planteen durante el desarrollo de la misma.
- ***Comprueba tus conocimientos:*** tienen como objetivo comprobar si el alumno ha adquirido los conceptos correctamente.
- ***Actividades de refuerzo:*** propuestas para aquellos alumnos que no hayan alcanzado las capacidades de la unidad didáctica.
- ***Actividades complementarias:*** propuestas para ampliar conocimientos sobre el mismo tema que se esté estudiando, para aquellos alumnos/as que hayan finalizado las actividades antes de lo habitual y tengan adquiridos los conceptos establecidos en la unidad didáctica.

El alumno/a podrá adquirir las siguientes competencias profesionales, personales, sociales y para el aprendizaje permanente:

a) Acopiar los materiales para acometer el montaje y/o mantenimiento en sistemas microinformáticos y redes de transmisión de datos.
b) Realizar operaciones auxiliares de montaje de sistemas microinformáticos y dispositivos auxiliares en condiciones de calidad.
c) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos garantizando su funcionamiento.
d) Realizar las operaciones para el almacenamiento y transporte de sistemas, periféricos y consumibles, siguiendo criterios de seguridad y catalogación.
e) Realizar comprobaciones rutinarias de verificación en el montaje y mantenimiento de sistemas y/o instalaciones.
f) Montar canalizaciones para cableado de datos en condiciones de calidad y seguridad.
g) Tender el cableado de redes de datos aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
h) Manejar las herramientas del entorno usuario proporcionado por el sistema operativo y los dispositivos de almacenamiento de información.
i) Manejar aplicaciones ofimáticas de procesador de textos para realizar documentos sencillos.
j) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales.
k) Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.
l) Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
m) Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.
n) Actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas, apreciando su uso y disfrute como fuente de enriquecimiento personal y social.
o) Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua castellana y, en su caso, de la lengua cooficial.
p) Comunicarse en situaciones habituales tanto laborales como personales y sociales utilizando recursos lingüísticos básicos en lengua extranjera.
q) Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos de las sociedades contemporáneas a partir de información histórica y geográfica a su disposición.

r) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
s) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
t) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
u) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
v) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
w) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las unidades de competencia completas asociadas, pueden encontrarse en el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero (BOE Nº 55 del 05-03-2014) como anexo IV y en el Real Decreto 356/2014, de 16 de mayo (BOE Nº 130 del 29-05-2014) como anexo VII.

3. UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO PROFESIONAL

El Módulo Profesional que estamos tratando, convalida la unidad de competencia, tal y como se establece en el Real Decreto 127/2014 de 28 de febrero por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Este módulo viene regulado por el DECRETO 108/2014, de 17 de junio, por el que se establece el currículo del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se indican los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados a este módulo profesional, así como las unidades didácticas en las que se trabajan. Es importante que los resultados que se planteen sean alcanzables por el alumnado de forma general, aunque específicamente algún alumno/a no consiga alcanzarlos todos y otros los superen con creces. Hay que entender que estos resultados y criterios de evaluación se cumplirán al final del curso, aunque hay que ir inculcando los distintos procedimientos poco a poco.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	UNIDAD DE TRABAJO
1. Selecciona los elementos que configuran las redes para la transmisión de voz y datos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	1.a. Se han identificado los tipos de instalaciones relacionados con las redes de transmisión de voz y datos. 1.b. Se han identificado los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios, «racks» y cajas, entre otros) de una red de transmisión de datos. 1.c. Se han clasificado los tipos de conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros). 1.d. Se ha determinado la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, «racks», cajas de superficie, de empotrar, entre otros).	Se inicia en la unidad 1, y se continúa en el resto

	1.e. Se han descrito los tipos de fijaciones (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y sistemas. 1.f. Se han relacionado las fijaciones con el elemento a sujetar.	
2. Monta canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos, identificando los elementos en el plano de la instalación y aplicando técnicas de montaje.	2.a. Se han seleccionado las técnicas y herramientas empleadas para la instalación de canalizaciones y su adaptación. 2.b. Se han tenido en cuenta las fases típicas para el montaje de un «rack». 2.c. Se han identificado en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación. 2.d. Se ha preparado la ubicación de cajas y canalizaciones. 2.e. Se han preparado y/o mecanizado las canalizaciones y cajas. 2.f. Se han montado los armarios («racks») interpretando el plano. 2.g. Se han montado canalizaciones, cajas y tubos, entre otros, asegurando su fijación mecánica. 2.h. Se han aplicado normas de seguridad en el uso de herramientas y sistemas.	Unidad 6
3. Despliega el cableado de una red de voz y datos analizando su trazado.	3.a. Se han diferenciado los medios de transmisión empleados para voz y datos. 3.b. Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros). 3.c. Se han utilizado los tipos de guías pasacables, indicando la forma óptima de sujetar cables y guía. 3.d. Se ha cortado y etiquetado el cable. 3.e. Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios. 3.f. Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo. 3.g. Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.	Unidades 2, 3, 4 y 6
4. Instala elementos y sistemas de transmisión de voz y datos, reconociendo y aplicando las diferentes técnicas de montaje.	4.a. Se han ensamblado los elementos que consten de varias piezas. 4.b. Se han identificado el cableado en función de su etiquetado o colores. 4.c. Se han colocado los sistemas o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación. 4.d. Se han seleccionado herramientas. 4.e. Se han fijado los sistemas o elementos. 4.f. Se ha conectado el cableado con los sistemas y elementos, asegurando un buen contacto. 4.g. Se han colocado los embellecedores, tapas y elementos decorativos. 4.h. Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y sistemas.	Unidades 2, 3, 4 y 6
5. Realiza operaciones básicas de configuración en redes locales cableadas	5.a. Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Unidades 1 a 6

relacionándolas con sus aplicaciones.	5.b. Se han identificado los distintos tipos de redes y sus estructuras alternativas. 5.c. Se han reconocido los elementos de la red local identificándolos con su función. 5.d. Se han descrito los medios de transmisión. 5.e. Se ha interpretado el mapa físico de la red local. 5.f. Se ha representado el mapa físico de la red local. 5.g. Se han utilizado aplicaciones informáticas para representar el mapa físico de la red local.	
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y sistemas para prevenirlos.	6.a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. 6.b. Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. 6.c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 6.d. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los sistemas de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento. 6.e. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 6.f. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. 6.g. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. 6.h. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y sistemas como primer factor de prevención de riesgos.	Unidades 2 a 6

5. METODOLOGÍA

La metodología a utilizar será en todo momento activa y participativa, haciendo que el alumno/a intervenga en su aprendizaje. El proceso de enseñanza dependerá del contenido de cada una de las unidades, pero en general responderá al siguiente esquema:

1. **Explicaciones teóricas del profesor:**

   Utilización de terminología técnica; progresión de conceptos procurando que el alumno/a comprenda la relación entre la realidad práctica y los conceptos teóricos, de manera que adquieran unos fundamentos aplicables con carácter general.

2. **Búsqueda de información:**

   En aquellas unidades en que sea factible se encargará a los alumnos/as que busquen información a través de internet.

3. **Realización de cuestiones teóricas:**

   Con la finalidad de que el alumno/a lea el libro de texto o los apuntes proporcionados por el profesor, se podrán realizar exámenes teóricos de la materia. En su realización se fomentará que los

alumnos/as usen el diccionario, la Norma o el Reglamento correspondiente cuando figuren en los textos palabras y términos que no conozcan.

4. **Ejercicios y supuestos prácticos:**

   Supondrán la mayor parte del trabajo por parte del alumnado. Serán preparados de menor a mayor dificultad, y estarán encaminados a descubrir la relación de la teoría con la realidad y a poner en práctica los conocimientos adquiridos.

5. **Trabajos individuales y/o en grupo:**

   En función de la unidad y del supuesto práctico, se podrán proponer trabajos que serán realizados de forma individual o en grupo.

En la realización de todas las actividades se fomentará el uso por parte del alumno/a de un lenguaje técnico correcto, insistiendo especialmente en la importancia de la lectura atenta de todo tipo de instrucciones, constituyéndose esta en un criterio de evaluación añadido a los que evalúan los diversos contenidos.

5.1. Orientaciones metodológicas

Algunos principios generales que deben guiar la actuación del profesorado en el desarrollo de la FPB son los siguientes:

- Tener en cuenta el nivel de desarrollo del alumnado, sus conocimientos e intereses previos:

  Es importante que los conocimientos y experiencias previos del alumnado, se conviertan en el punto de partida de cualquier propuesta educativa. Hay que procurar «enlazar», los nuevos contenidos y los que ya posee.

- Las propuestas de trabajo y las actividades deben constituir pequeños retos y desafíos para el alumnado:

  Se deben plantear al alumnado cuestiones que lo hagan pensar, reflexionar o investigar, y no actividades cerradas, cuya respuesta sea un sí o un no, pero que al mismo tiempo no sean tareas que lleguen a ser inalcanzables para el alumnado.

- Utilizar el propio entorno como fuente de investigación y experimentación:

  Es importante que se ofrezcan al alumnado situaciones que le permitan actuar, participar en el entorno, contribuyendo a su mejora y conservación. Una forma es encargarse del mantenimiento de la red de datos del instituto. Trabajar desde la observación de fenómenos físicos que ocurren a su alrededor, procurar que tengan curiosidad por el funcionamiento de aparatos de uso cotidiano, etc., convierten al entorno en una fuente de recursos para el aprendizaje.

- Favorecer la interacción del alumnado:

  El trabajo en grupo permite mejorar las relaciones entre el alumnado, aprender más, sentirse más motivado y aumentar la propia autoestima, en la medida en que todos se responsabilizan de la tarea que han de realizar. En este sentido, el uso de recursos como internet se debe entender como un trabajo compartido, basado en un proyecto común.

  El trabajo en equipo resulta beneficioso si se organizan las tareas con un referente común que permita aportar elementos para el análisis y la discusión, y sólo contribuye a la formación si se apoya en el esfuerzo individual de sus integrantes y si éstos obtienen una visión de conjunto del tema estudiado.

Debe evitarse un trabajo de equipo que divida y aísle las tareas, que no permite valorar el esfuerzo personal y que no integra de manera coherente el esfuerzo común.

- Favorecer el uso de las TIC como un medio, no como un fin en sí mismo:

  Las tecnologías de la información y la comunicación son una herramienta de búsqueda y consulta de información, de intercambio de opiniones e ideas, de selección e interpretación crítica de información relevante.

La metodología que programe y aplique el profesorado dentro del proyecto educativo y de la programación de su actividad docente estará orientada a promover en los alumnos y las alumnas:

- Su participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que mediante una metodología activa se desarrolle la capacidad de autonomía e iniciativa personal, de creciente importancia en el mundo profesional. Sería interesante que el profesorado ayudase a los alumnos y alumnas a descubrir su capacidad potencial en relación con las ocupaciones de este perfil profesional, reforzando y motivando la adquisición de nuevos hábitos de trabajo.
- El desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo, por medio de actividades de aprendizaje realizadas en grupo, de forma que cuando en el ámbito profesional se integre en equipos de trabajo, puedan mantener relaciones fluidas con sus miembros, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de las demás personas, participando en la organización y desarrollo de tareas colectivas y en la superación de las dificultades con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y compañeras, y respetando las normas y métodos establecidos.

5.2. Orientaciones para la organización de los contenidos

La adquisición de las competencias básicas y profesionales de la Formación Profesional Básica requiere del desarrollo, de forma coordinada e integrada, de las competencias profesionales, personales, sociales y para el aprendizaje permanente, por lo que es requisito fundamental el trabajo en equipo, que propicie el trabajo interdisciplinar y el desarrollo de una visión amplia y globalizadora.

Resulta importante tener como referente el perfil del alumnado que se incorpora a una FPB: fundamentalmente estudiantes que tienen un cierto rechazo a la escuela en su formato tradicional (ha fracasado en la ESO). Por ello, es necesaria una adaptación de los contenidos, de los ritmos y de la organización escolar, aplicando principios de singularidad y flexibilidad que den respuesta personalizada a las necesidades del alumnado que accede a estas enseñanzas.

Teniendo en cuenta la finalidad de estas enseñanzas, así como sus destinatarios, los procesos de aprendizaje deben hacer referencia a procedimientos y actitudes, y en menor medida a conceptos.

Una organización global de los contenidos, actividades y tareas, reflejada en el proyecto educativo y por tanto en la programación de aula, debe garantizar una atención equilibrada a todos los contenidos, evitando descompensaciones entre diferentes partes, y por tanto asegurar el logro de los objetivos y su contribución a la adquisición de las competencias definidas.

Es importante garantizar la adquisición de actitudes y valores acordes con una sociedad plural, la valoración de la tolerancia y de la libertad, la participación responsable y solidaria en las actividades del grupo, el respeto a los demás y el valor del esfuerzo personal y de la preparación práctica previa al inicio de la vida laboral.

En relación con la forma de organizar el aprendizaje de los contenidos que se programen, el profesorado deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La estructuración de los contenidos debe ser flexible, y no debe interpretarse como una secuencia de unidades didácticas o de trabajo.
- Los contenidos y su secuencia deben ser programados y trabajados a partir del perfil profesional, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.
- Se deben trabajar las competencias básicas que se acuerden en el instituto donde se imparte el perfil de FPB, en concreto es importante el **fomento de la lectura**, para lo que es interesante que cada día, se leyera por un alumno/a diferente, algún fragmento de la parte del libro con la que se vaya a trabajar posteriormente, o algún artículo de alguna revista o de internet, para después comentarlo en clase.

5.3. Orientaciones para la organización de las actividades

La planificación de actividades y tareas se podría hacer partiendo de centros de interés que actúen como hilo conductor de las distintas temáticas que se van abordando. El uso de fichas de trabajo preparadas al efecto (fichas de recogida de información u observación, guiones, cuestionarios...) puede ser útil para consolidar en el alumnado hábitos de trabajo riguroso y sistemático.

Sería conveniente planificar las actividades contando con las experiencias previas del alumnado, vinculadas al entorno socio-laboral y permitiendo el trabajo de forma autónoma y en pequeños grupos. También tendrán un lugar destacado las actividades de descubrimiento o de investigación sencillas que permitan hacer uso de distintas fuentes de información presentadas en diferentes soportes.

Una planificación eficaz de las actividades constituye un aspecto fundamental. Su elección estará de acuerdo con:

- Las capacidades que debe desarrollar el alumnado y los contenidos relacionados con éstas.
- Las capacidades vinculadas al perfil de FPB que hayan podido ser adquiridas en aprendizajes o través de experiencias profesionales previas.
- Los recursos con los que cuenta el centro y las entidades colaboradoras del entorno.

Las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación podrían clasificarse en tres grandes grupos, según el momento de utilización, los recursos requeridos y su finalidad:

- **Actividades iniciales**, que podrían ser de evaluación, introducción, descubrimiento, orientación o adquisición de habilidades y destrezas básicas, y pretenden detectar los conocimientos previos del alumnado, situarlo en el campo de estudio, despertar su interés, motivarlo.
- **Actividades destinadas a desarrollar** habilidades, destrezas y actitudes más complejas, mediante trabajos personales y en grupo, ejercicios de observación, reflexión, análisis, valoración, expresión, etc.
- **Actividades de aplicación**, globalización, síntesis y conclusión, destinadas a aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones concretas, medir, evaluar o situar lo aprendido en una estructura más amplia, y adquirir capacidades que sean transferibles a otros contextos, lo más próximas posible a situaciones reales.

5.4. Orientaciones para la evaluación

La evaluación trata de valorar si el alumnado ha desarrollado y adquirido las capacidades correspondientes al módulo profesional, y no se debe entender como un ejercicio final que pretenda medir solo sus conocimientos.

La evaluación del proceso de aprendizaje ha de ser continua en cada uno de los módulos profesionales de que consta. No obstante, el equipo docente actuará coordinadamente en la toma de decisiones relativas al proceso de evaluación. Es importante una buena coordinación en el equipo docente en todos los sentidos. Cuando el progreso de un alumno o alumna en una materia no sea el adecuado, se deben establecer medidas de refuerzo educativo.

La evaluación del alumnado tendrá como referencia la competencia general y las competencias profesionales, personales, sociales y para el aprendizaje permanente.

Los criterios de evaluación son el referente fundamental para valorar, tanto el grado de adquisición de las competencias básicas, como el de consecución de los resultados de aprendizaje y de la competencia profesional.

También se ha de evaluar la eficacia de las programaciones, en relación con las características del centro y de su entorno socio-productivo, y con las necesidades formativas del alumnado.

6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

La distribución temporal que se indica será orientativa, muy flexible y no necesariamente en el orden planteado, pues interesa llegar a motivar al alumno/a lo suficiente antes de ampliar conocimientos. La duración de este módulo profesional es diferente en cada comunidad autónoma, por lo que la temporización de las distintas unidades de trabajo se ha puesto en forma porcentual. En cualquier caso, este reparto es orientativo, pues se subirán o bajarán los porcentajes dependiendo de cada grupo de alumnado en particular.

Unidad de trabajo	Horas
1. Introducción a las redes para transmisión de datos	2 %
2. Medios de transmisión y sus conexiones I: cableados	20 %
3. Medios de transmisión y sus conexiones II: fibra óptica	20 %
4. Medios de transmisión y sus conexiones III: inalámbricos	18 %
5. Dispositivos de interconexión	10 %
6. Canalizaciones y recintos en redes de transmisión de datos	30 %

7. ELEMENTOS CURRICULARES O UNIDADES DE TRABAJO

Los elementos curriculares que definen cada una de las Unidades Didácticas de este texto son:

Unidad de trabajo 1. Introducción a las redes para transmisión de datos

Procedimiento	• Definición de red de transmisión de voz y datos.

	• Calidad de una red de transmisión de datos. • Análisis de las partes de una red de transmisión de datos. • Identificación de los medios de transmisión para redes de área local.
Actividades de enseñanza – aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Realización de los ejercicios prácticos propuestos en la sección de la unidad. • Puesta en común de las actividades realizadas.
Conocimientos	1. Introducción a las redes. 2. Conceptos básicos sobre redes. 3. Calidad de las comunicaciones. 4. Elementos de una red de transmisión de datos. 5. Medios de transmisión para redes de área local.
Criterios de evaluación	• Identificar los distintos tipos de redes para transmisión de datos. • Reconocer los elementos que influyen en la calidad de las comunicaciones. • Identificar los elementos y medios que forman una red de transmisión de datos y una red de área local. • Realización correcta de los ejercicios prácticos y actividades de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo 2. Medios de transmisión y sus conexiones I: cableados

Procedimiento	• Definición de los tipos de redes de área local. • Definición de la estructura física de una red de área local. • Análisis de la instalación de red local con cable de par trenzado. • Análisis de la seguridad en el uso de herramientas. • Identificación de las características de un cable de par trenzado. • Análisis del conexionado de un cableado de par trenzado. • Identificación de instrumentos de medida de redes LAN. • Identificación de conexiones en rosetas de red y en paneles de parcheo. • Análisis de las ventajas del etiquetado. • Identificación de los tipos de cable coaxial y su uso.
Actividades de enseñanza – aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Análisis y manejo de los instrumentos de medida. • Comprobación de las conexiones realizadas. • Realización de los ejercicios prácticos propuestos en la sección de la unidad, utilizando las medidas de seguridad en el manejo de herramientas.
Conocimientos	1. Tipos de redes de área local. 2. Estructura física de una red de área local. 3. Instalación con cable de par trenzado. 4. Instalación con cable coaxial.
Criterios de evaluación	• Reconocer los distintos tipos de cables de pares trenzados. • Reconocer los distintos instrumentos de medida y la forma de utilizarlos. • Utilizar adecuadamente el comprobador de redes LAN.

	• Realización correcta de latiguillos de red LAN. • Conexionado correcto de rosetas de red LAN y paneles de parcheo. • Montaje correcto de rosetas de red LAN. • Etiquetado de los elementos de una instalación de red. • Utilización de las medidas de seguridad básicas. • Reconocer el riesgo en el uso de herramientas y utilizar las medidas de protección adecuadas. • Realización correcta de los ejercicios prácticos y actividades de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo 3. Medios de transmisión y sus conexiones II: fibra óptica

Procedimiento	• Definición y tipos de fibra óptica. • Tipos de cables de fibra óptica. • Identificación de herramientas para trabajar con fibra óptica. • Identificación de conectores utilizados en fibra óptica. • Instrumentos de medida en fibra óptica. • Presentación del empalme de fibra óptica. • Identificación de los riesgos en el manejo de la fibra óptica.
Actividades de enseñanza – aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Análisis y manejo de herramientas específicas de fibra óptica. • Análisis y manejo de instrumentos de medida. • Comprobación de las conexiones realizadas. • Empalme de fibra óptica. • Realización de los ejercicios prácticos propuestos en la sección de la unidad, utilizando las medidas de seguridad en el manejo de herramientas.
Conocimientos	1. ¿Qué es la fibra óptica? 2. Instalación con cable de fibra óptica. 3. Empalme de fibra óptica. 4. Medidas de protección y seguridad en la fibra óptica.
Criterios de evaluación	• Reconocer los distintos tipos de cables de fibra óptica. • Realizar correctamente el pelado de distintos tipos de cables de fibra óptica. • Reconocer los distintos instrumentos de medida y la forma de utilizarlos. • Medir e interpretar correctamente las conexiones de fibra óptica. • Realizar correctamente empalmes de fibra óptica. • Etiquetado adecuado de los elementos de una instalación de fibra óptica. • Utilización de las medidas de protección y seguridad básicas en el manejo de la fibra óptica. • Clasificación de los residuos generados en el manejo de la fibra óptica y su retirada selectiva. • Valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos. • Valorar el trabajo realizado con la calidad y seguridad requeridas en cada caso. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo 4. Medios de transmisión y sus conexiones III: inalámbricos

Procedimiento	• Definición de los medios inalámbricos en redes de área local. • Presentación de diferentes tarjetas de red inalámbricas. • Identificación de puntos de acceso inalámbrico e interpretación de los datos suministrados por el fabricante. • Análisis de los diferentes tipos de redes inalámbricas. • Identificación de routers con punto de acceso inalámbrico. • Configuración del protocolo TCP/IP. • Configuración de puntos de acceso inalámbricos. • Comparación de las características básicas de distintos puntos de acceso. • Presentación de antenas externas para ampliar la cobertura inalámbrica. • Identificación de los riesgos en el manejo de dispositivos inalámbricos. • Identificación de los riesgos en la instalación de antenas exteriores.
Actividades de enseñanza–aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Comparación de las características de las antenas por su aspecto físico. • Localización de puntos de acceso y sus características básicas con software. • Configuración adecuada de diferentes puntos de acceso y router inalámbricos. • Configuración del protocolo TCP/IP en diferentes equipos. • Configuración de puntos de acceso inalámbricos con los parámetros adecuados al cliente. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.
Conocimientos	1. Medios de transmisión inalámbricos para redes de área local. 2. La tarjeta de red inalámbrica. 3. El punto de acceso inalámbrico. 4. Router con punto de acceso inalámbrico. 5. El protocolo TCP/IP: direcciones IP. 6. Configuración del punto de acceso inalámbrico. 7. Instalamos una antena externa.
Criterios de evaluación	• Interpretar correctamente las características técnicas de distintas tarjetas de red inalámbrica. • Interpretar adecuadamente las características de puntos de acceso y router inalámbricos. • Interpretar adecuadamente los parámetros del protocolo TCP/IP. • Configuración correcta del protocolo TCP/IP en diferentes equipos. • Configuración de puntos de acceso y routers inalámbricos. • Montaje correcto de una antena exterior. • Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad en la instalación de una antena exterior, tomando las medidas de seguridad adecuadas. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas.

	• Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo 5. Dispositivos de interconexión

Procedimiento	• Definición de la estructura física de una red local. • Introducción a la electrónica de red. • Presentación del hub y del switch como parte de la electrónica de red, así como su conexión. • Identificación de hubs y switches. • Presentación de las características básicas de hubs y switches. • Identificación de routers y sus características. • Identificación de riesgos en la instalación de la electrónica de red.
Actividades de enseñanza – aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Comparación de las características de hubs y switches. • Presentación de routers. Identificación de puertos y elementos. • Colocación de la electrónica de red en armarios rack de 19”. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.
Conocimientos	1. Introducción. 2. La electrónica de red. 3. El hub Ethernet. 4. El switch Ethernet. 5. El router. 6. Otros. 7. Instalación de la electrónica de red.
Criterios de evaluación	• Reconocer los distintos tipos de hubs, switches y routers. • Interpretar correctamente las características de los hubs, switches y routers. • Comprender el funcionamiento de la electrónica de red. • Instalar los hubs y switches de forma correcta siguiendo los planos de instalación. • Instalar routers de forma adecuada. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo 6. Canalizaciones y recintos en redes de transmisión de datos

Procedimiento	• Definición de canalizaciones y recintos en redes de voz y datos. • Identificación y manejo de herramientas utilizadas en la instalación de canalizaciones y recintos para redes de voz y datos.

	• Identificación de los diferentes tipos de canalizaciones utilizados en redes de voz y datos. • Precauciones a tener en cuenta en la tirada de cableado. • Identificación de los diferentes tipos de recintos utilizados en redes de datos. • Colocación de elementos en armarios rack de 19”. • Definición y presentación del cableado estructurado. • Interpretación de planos. • Identificación de riesgos en el montaje de canalizaciones y recintos de redes de datos.
Actividades de enseñanza – aprendizaje	• Realización de la exposición de cada sección de la unidad didáctica con elementos reales del aula. • Realización de las actividades propuestas en la sección de la unidad didáctica. • Análisis y estudio de la instalación de los diferentes tipos de canalizaciones. • Estudio de los recintos utilizados en redes de datos. • Tirada de cableado en redes de voz y datos. • Comprobación del cableado de una instalación de red LAN. • Instalación de todos los elementos que incorpora un armario rack de 19” en redes de voz y datos. • Presentación del cableado estructurado como norma a seguir en las instalaciones. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad básicas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.
Conocimientos	1. Introducción. 2. Canalizaciones para redes de datos. 3. Tirada de cableado en canalizaciones. 4. Recintos para redes de datos. 5. Cableado estructurado. 6. Instalación de una red de área local.
Criterios de evaluación	• Reconocer los distintos tipos de canalizaciones para redes de voz y datos. • Identificar los diferentes tipos de herramientas utilizadas en el montaje de redes de datos y su uso adecuado. • Instalar adecuadamente una canalización con tubo corrugado y rígido. • Instalar adecuadamente una canalización con canaletas y bandejas. • Instalar correctamente un armario rack de 19”. • Realizar la tirada de cableado de forma correcta en canalizaciones de tubo, canaleta y bandeja. • Instalar adecuadamente el cableado en un armario de datos. • Realizar los ejercicios prácticos utilizando las medidas de seguridad adecuadas. • Realización correcta de las secciones comprueba tus conocimientos y actividades de la unidad didáctica.

MATERIAL DIDÁCTICO Y COMPOSICIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

En cada una de las unidades de trabajo mencionadas se incluyen, de forma organizada y muy bien estructurada, los siguientes contenidos:

➢ Casos prácticos de utilidad real, que simulan situaciones del entorno profesional.

- Actividades propuestas, que permitan demostrar el grado de comprensión de la materia impartida.
- Actividades resueltas, para afianzar los contenidos teóricos.
- Documentación técnica oficial, extraída de Normas UNE y Reglamentos de aplicación.
- Simbología normalizada y convencionalismos de representación, para identificar los equipamientos estudiados dentro de un entorno de trabajo profesional.
- Material gráfico de gran calidad, que aumenta enormemente el aprendizaje y facilita el estudio.

8. MEDIOS, RECURSOS Y MATERIALES

Para impartir adecuadamente las enseñanzas del Módulo, será necesario disponer de los siguientes elementos:

Instalaciones:

- Aula polivalente.
- Taller de instalaciones electrotécnicas.

Equipamientos:

- Ordenadores instalados en red, cañón de proyección e Internet.
- Medios audiovisuales.
- Software de aplicación.
- Equipos para montar/simular instalaciones.
- Herramientas manuales para trabajos eléctricos-electrónicos
- Herramientas manuales para trabajos mecánicos.
- Equipos de medida de magnitudes eléctricas.
- Equipos audiovisuales.
- Componentes para el montaje de redes y de ordenadores.
- Comprobadores de redes.
- Equipos de soldadura para componentes.
- Fuentes de alimentación.
- Equipos y medios de seguridad.

9. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el trabajo y la evolución de los alumnos/as, se realizará en base a unos instrumentos de evaluación en diferentes momentos del curso y con diferentes formatos, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación que establece el Decreto 14/2022.

Los instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del siguiente modo:

- **Pruebas de teoría:** Se realizará una prueba teórica por unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezcan los profesores. Contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba será establecida por los profesores y los alumnos/as podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.
- **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/a en realizaciones de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización

práctica, donde los profesores aporten la descripción de la misma y el material necesario. El alumno/a realizará los esquemas y el montaje.

- **Prácticas:** Las prácticas se desarrollan a lo largo de todo el curso, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Estas prácticas están detalladas en los contenidos de cada unidad de trabajo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por los profesores, la cual contendrá la temporalización de la práctica. Los alumnos/as realizarán los esquemas, harán el acopio de material, que será facilitado por los profesores, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento.
- **Ejercicios y actividades de clase:** La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades, de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos, etc. Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.
- **Trabajos y exposiciones:** En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega a los profesores del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.

10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los exámenes y otros instrumentos de evaluación (prácticas, trabajos y proyectos) se puntuarán siempre sobre 10 puntos. El valor relativo de cada pregunta o parte respecto de la nota global será especificado para cada examen o trabajo concreto. Las notas con decimales se redondearán siempre al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior y se considerarán como aprobadas las notas iguales o superiores a 5.

Pruebas de teoría: los exámenes constarán de teoría y/o problemas. Los exámenes serán baterías de test, ejercicios de cálculo, preguntas de respuesta corta o a desarrollar, o incluso un compendio de todas. Habrá una plantilla de corrección en cada prueba de control o examen que se realice. En el caso en que en la evaluación se realicen más de una prueba escrita la calificación se obtendrá realizando la media entre ellas.

Pruebas prácticas: 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/a en días de corrección, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde los profesores aporten la descripción de la misma y el material necesario. La nota de examen práctico se obtendrá al igual que las prácticas, como se detalla en el apartado siguiente. La calificación será sobre 10, siendo necesario obtener un cinco o más para superar la prueba.

Prácticas: la calificación de las prácticas será sobre 10. Esta calificación será media entre las siguientes partes:

- Esquemas: antes de proceder al montaje, el alumno/a debe realizar en su libreta, el esquema eléctrico correcto de la práctica planteada por los profesores.
- Montaje de canalización: que cumple la normativa marcada, que ha seguido las normas de Seguridad e Higiene, que se ha utilizado el material correctamente y teniendo en cuenta su ahorro, que el acabado del mismo es correcto, y el tiempo de ejecución el adecuado.
- Funcionamiento: que todas las partes de la práctica funcionen correctamente y que el alumno/a sepa comentarla y explicarla. En el caso de que la práctica o alguna de sus partes no funcione, se dejará que el alumno/a intente solucionar su error o avería, probando el funcionamiento una segunda vez. En este caso, la puntuación del funcionamiento será sobre 7. Si el alumno/a necesita probar una

tercera vez la práctica, la nota en este apartado será de 5. Más de tres pruebas no están permitidas, por lo que la práctica tendría una calificación de 0 en este ámbito.

- Montaje eléctrico y de datos: en este apartado se califica la conexión correcta de los conductores/cableado de datos; el empleo adecuado de secciones y colores de conductores/cableado de datos; acabados, empalmes y conexiones de conductores; cumpliendo la normativa marcada.

La nota por evaluación de las prácticas será la media aritmética de todas ellas, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, la práctica estará suspensa con la media correspondiente.

Ejercicios y trabajos: la nota de los ejercicios y trabajos propuestos tendrá en cuenta: que se hayan hecho el total de ejercicios, la presentación, el interés, el desarrollo de contenidos, la coherencia, etc. Los trabajos fuera de plazo tendrán una nota de "0". Los trabajos con exposición se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10, y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas. En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado. En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (PowerPoint, Prezi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por el profesor u otros alumnos/as, entre otras. La nota por evaluación de los ejercicios y trabajos será la media aritmética de todos ellos, siendo necesario obtener un cinco o más para superar este apartado. Si no es así, estará suspenso con la media correspondiente.

<u>Calificación a nivel de evaluación</u>

A la hora de calcular la nota de cada evaluación, se calcularán las medias ponderadas de:

- Nota de exámenes de teoría…….. 50 % de la nota final
- Nota de prácticas…….. 40 % de la nota final
- Nota de ejercicios y trabajos……..… 10 % de la nota final

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los tres apartados anteriores, no ha llegado al 5.

Para poder hacer media en la nota de exámenes será necesario que los mismos tengan una calificación mayor a 3 de forma individual, siendo la nota del apartado "Nota de exámenes de teoría" 0 si no se cumple lo anterior.

<u>Calificación a nivel de final de módulo</u>

El módulo quedará aprobado si las tres evaluaciones están aprobadas con una nota mayor o igual a cinco (≥ 5), siendo la nota final aproximadamente la media de las tres evaluaciones.

La **nota final del módulo** de los alumnos aprobados **será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones**, teniendo presente que solo se realizará la media si están todas las evaluaciones aprobadas.

Recuperación

Como resultado de cada evaluación parcial, puede ser necesaria una recuperación, cuando el alumno/a no haya alcanzado el nivel mínimo propuesto en los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados en dicha evaluación. Es importante que el alumnado se sienta estimulado y orientado por el profesor para corregir las diferencias que posee, haciéndole ver que puede alcanzar los objetivos propuestos.

Si se produce el suspenso del módulo en la calificación parcial, la recuperación de los contenidos y procedimientos no superados, se realizará a través de pruebas, actividades adicionales impuestas por el profesor del módulo en cuestión, el cual valorará si dichas actividades superan o no los resultados del aprendizaje marcados para las unidades de trabajo impartidas en el trimestre.

Si se produce el suspenso del módulo en alguna o todas las evaluaciones parciales, y en las recuperaciones planteadas, el alumno/a podrá optar por presentarse a la evaluación extraordinaria en junio. También será preceptivo en el caso de la no aplicación de la evaluación continua. Esto se realizará a través de la superación de pruebas teóricas, relacionadas con el/los resultados de aprendizaje no superados, así como de prácticas relacionadas, si fuera necesario.

Para considerar aprobado el módulo, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se necesita obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, tanto en la prueba de teoría como en la práctica, siendo la nota final la media aritmética de ambas pruebas.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho de una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

En este caso, el concepto de atención a la diversidad, entendido como una enseñanza individualizada o personalizada, implica tener en cuenta las características individuales de los alumnos/as y adoptar las estrategias educativas más adecuadas en cada caso. Esta programación está pensada para alumnos/as con un perfil muy concreto que ha de ser tenido en cuenta (falta de capacidad para seguir el ritmo de un grupo ordinario, irregular disposición hacia el trabajo, ...).

Este alumnado puede ser atendido individualmente de manera más fácil debido al número de alumnos/as (8); de esta forma, se puede tener un contacto más profundo y se pueden ampliar las actividades basadas en métodos prácticos (más aceptados por los alumnos/as) e instrumentales, que no pueden ponerse en práctica regularmente en un grupo mayor. Intentaremos dar respuestas diferenciadas utilizando actividades de aprendizaje variadas, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupos y distinguiendo los contenidos básicos y funcionales y su grado de dificultad. Para aquellos alumnos/as con dificultades concretas (comprensión de textos, expresión escrita, ortografía, ...) y para los que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad didáctica, se prepararán actividades de apoyo o refuerzo. En cualquier caso, se tendrán presentes en todas las decisiones que se tomen las diferentes capacidades, motivaciones e intereses que presentan los alumnos de este grupo.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares a realizar durante el curso 2023/2024 serán aquellas recogidas en la Programación del Departamento de Electricidad – Electrónica que mayor relación tengan con los contenidos de este módulo. Además de esas actividades se realizarán visitas a la población de Alconchel para que los alumnos conozcan las instalaciones eléctricas de su localidad.

MÓDULO PROFESIONAL: ITINERARIO PERSONAL PARA LA EMPLEABILIDAD.

Curso**: Primero.**

Duración**: 80 horas.**

Profesor**: Ismael Martínez Luna e Iris Romero Díez.**

13. IDENTIFICACIÓN

En este documento se presenta la Programación Didáctica del módulo profesional de Itinerario personal para la empleabilidad (3159), que se encuadra dentro del Ciclo Formativo de Grado Básico correspondiente al Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, que pertenece a la familia profesional de Electricidad y Electrónica y de referente europeo CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El módulo de Itinerario personal para la empleabilidad es un módulo profesional que por sí solo acredita la "Certificación de nivel básico de Prevención de Riesgos laborales".

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

- El **Anexo II del Real Decreto 127/2014**, de 28 de febrero, que fija el currículo básico del título profesional básico en Electricidad y Electrónica.
- **Orden ECD/1030/2014**, de 11 de junio, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce ciclos formativos de estas enseñanzas.
- **Decreto 108/2014** de 17 de junio por el que se establece el currículo del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Anexo III del **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

- **Instrucción 11/2024 de la Dirección General de Formación Profesional, Innovación e Inclusión Educativa**, por la que se regulan aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de Grado Básico del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

OBJETIVOS GENERALES

El módulo de Itinerario personal para la empleabilidad contribuye a lograr parte importante de los objetivos generales del ciclo formativo, relacionados con la prevención de riesgos laborales, proyectos personales y el aprendizaje autónomo:

b) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
c) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.
d) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.
h) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
i) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
j) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
k) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

l) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.

o) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

p) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.

q) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.

r) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.

s) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.

t) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.

ñ) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.

o) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.

p) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.

y) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.

z) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

aa) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.

bb) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.

cc) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.

dd) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

ee) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.

ff) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático

14. OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

1. Desarrolla actividades de autoconocimiento que le permiten orientarse a campos profesionales motivadores en los que puede desplegar todas sus capacidades.

2. Desarrolla habilidades sociales concretas que se han demostrado como fundamentales a la hora de encontrar un empleo y mantenerlo.

3. Accede a la información de los posibles itinerarios académicos y/o profesionales que tiene a su alcance a través de la investigación y la reflexión libre de estereotipos vocacionales.

4. Pone en marcha un itinerario propio analizando las distintas opciones educativas y profesionales, valorando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y examinando aquellas que mejor se ajustan a sus posibilidades y preferencias.

5. Conoce las estrategias de acceso al mercado de trabajo por cuenta ajena y utiliza las herramientas necesarias para el proceso de inserción laboral.

6. Adquiere las competencias necesarias para el desempeño de las funciones de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales.

15. CONTENIDOS. SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para la prevención de riesgos laborales y para la orientación y formación frente al mundo laboral. Se puede llevar a cabo en la secuenciación y temporalización de las siguientes unidades con un total de 80 horas:

Contenidos	Horas / U.T.
Unidad 10. Análisis del sector profesional.	6
Unidad 11. Seguridad y salud en el trabajo.	8
Unidad 12. Prevención de riesgos laborales.	8
Unidad 13. La organización y la gestión de la prevención.	8
Unidad 14. La actuación en caso de emergencia.	6
Unidad 15. La relación laboral.	8
Unidad 16. El contrato de trabajo.	8
Unidad 17. Salario y seguridad social.	7
Unidad 18. Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.	7
Unidad 19. El proyecto profesional.	8
Unidad 20. El aprendizaje autónomo y la competencia digital.	6
TOTAL	**80 h**

CONTENIDOS:

UNIDAD DE TRABAJO 1. Análisis del sector profesional.

- Mi sector profesional.
  - Conozco mi sector profesional.
  - Clasificación de los sectores productivos.
  - Fuentes de información sobre mi sector.
  - ¿Qué debo sabe de mi sector profesional?
- Oportunidades de empleo en mi sector profesional.
  - Entorno profesional de mi sector.
    - Entorno profesional.
    - Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.
    - Prospectiva del título en el sector o sectores.
    - Profesiones reguladas.
  - Oportunidades de empleo en el sector público.
- Actitudes y aptitudes requeridas para la actividad profesional.
  - Actitudes y aptitudes.
  - Análisis del perfil profesional de mi título.

UNIDAD DE TRABAJO 2. Seguridad y salud en el trabajo.

- El trabajo y la salud.
  - ¿Qué se entiende por salud?
- Conceptos básicos de prevención.
- Riesgos derivados de los espacios y equipos de trabajo.
  - Los lugares de trabajo.
  - Los equipos de trabajo.
- Agentes físicos.
  - El ruido.
  - Las vibraciones.
  - Radiaciones ionizantes y no ionizantes.
  - Temperatura y humedad ambiente.
  - Iluminación.
- Agentes químicos y biológicos.
  - Agentes químicos.
  - Agentes biológicos.
  - Medidas frente a los agentes químicos y biológicos.
- Riesgos ergonómicos y psicológicos.
- Posibles daños a la salud del trabajador.
- La enfermedad profesional.
- El accidente de trabajo.

UNIDAD DE TRABAJO 3. Prevención de riesgos laborales.

- Marco normativo básico.
- Organismo público.
  - Ámbito internacional.
  - Ámbito nacional.
- Derechos y deberes en materia de PRL.
  - Deberes de la empresa (pública o privada).

    - Derechos y deberes de los trabajadores.
    - Derecho a la vigilancia periódica de la salud.
    - Atención a colectivos específicos.
    -
- Responsabilidades y sanciones.
- Principios de prevención.
- Técnicas de prevención.
- Medidas de protección.
    - Medidas de protección colectiva.
    - Medidas de protección individual.
- La señalización de seguridad.
    - Señales en forma de panel.

UNIDAD DE TRABAJO 4. La organización y la gestión de la prevención.

- La gestión de la prevención. El plan de prevención.
- La evaluación de riesgos.
    - Análisis de riesgos.
    - Valoración de riesgos.
    - Quién realiza la evaluación de riesgos.
    - Cuándo se realiza la evaluación de riesgos.
- La planificación de la actividad preventiva.
- La organización de la prevención.
- Las auditorías.
- Los expertos en prevención.
- La representación de los trabajadores en prevención de riesgos laborales.

UNIDAD DE TRABAJO 5. La actuación en caso de emergencia.

- Plan de autoprotección.
    - Plan de actuación ante emergencias.
    - Plan de evacuación.
- Protección frente al fuego.
    - Medidas de prevención para evitar el fuego.
    - Medidas de protección ante un fuego.
- Primeros auxilios.
    - Principios básicos de los primeros auxilios.
    - Secuencia de actuación.
    - Clasificación de los heridos según su gravedad.
    - Técnicas de auxilio.
    - Actuación según la lesión.
    - Local de primeros auxilios y el botiquín.
    - Asociación de condensadores

UNIDAD DE TRABAJO 6. La relación laboral.

- La relación laboral y su regulación.
    - El Estatuto de los Trabajadores.
    - Los convenios colectivos.
    - Órganos que vigilan el cumplimiento de la normativa laboral.
- Derechos y deberes de los trabajadores.

- Obligaciones y potestades del empresario.
- La jornada de trabajo.
- Descansos, festivos y vacaciones.
    - Descansos y festivos remunerados.
    - Vacaciones remuneradas.
- Permisos retribuidos.
    - Permisos generales.
    - Permisos para conciliar la vida familiar y laboral.
    - Reducciones de la jornada para el cuidado de un familiar.

UNIDAD DE TRABAJO 7. El contrato de trabajo.

- El contrato de trabajo.
    - ¿Quién firma el contrato de trabajo?
    - La forma del contrato.
    - Validez del contrato.
- Modalidades contractuales.
    - Contratos indefinidos.
    - Contratos formativos.
    - Otros contratos.
    - Contrato a tiempo parcial
- Anexos o cláusulas de un contrato.
    - El período de prueba.
    - Pactos anexos.
- Las empresas de trabajos temporal.
- El trabajo a distancia.
    - Concepto.
    - Ámbito de aplicación.
    - Limitaciones.
    - El acuerdo de trabajo a distancia.
    - Condiciones de trabajo.

UNIDAD DE TRABAJO 8. Salario y seguridad social.

- El salario.
    - Salario mínimo interprofesional e IPREM.
    - Protección de salario.
- Estructura del salario.
    - Percepciones salariales.
    - Percepciones no salariales.
    - El recibo de salarios.
    - Bases de cotización y retención IRPF.
    - Deducciones.
    - Cotización durante el periodo de prácticas.
- Prestaciones a la seguridad social.
    - Asistencia sanitaria.
    - Incapacidad temporal.
    - Prestaciones por motivos familiares o personales.
    - Incapacidad permanente.
    - Lesiones permanentes no incapacitantes.
    - Protección por desempleo.

- Jubilación.
- Seguro escolar.
- Prestaciones por muerte y supervivencia.

UNIDAD DE TRABAJO 9. Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Modificación del contrato de trabajo.
  - Movilidad funcional.
  - Movilidad geográfica.
  - Modificación sustancial de condiciones de trabajo.
- Suspensión del contrato de trabajo.
- Extinción del contrato de trabajo.
  - Extinción por voluntad de ambas partes.
  - Extinción por voluntad del trabajador.
  - Extinción por voluntad del empresario.
    - Despido disciplinario.
    - Despido por causas objetivas.
    - Despido colectivo.
    - Despido por fuerza mayor.
- Otras causas de extinción.
- Liquidación y finiquito.

UNIDAD DE TRABAJO 10. El proyecto profesional.

- Análisis de potencial profesional.
  - Autoconocimiento.
  - Cualidades y competencias profesionales.
- La inserción profesional.
  - La autoestima en el proceso de búsqueda de empleo.
  - La matriz DAFO y la matriz CAME.
  - Hitos en tu trayectoria vital con valor profesional.
- Itinerarios formativos.

UNIDAD DE TRABAJO 11. El aprendizaje autónomo y la competencia digital.

- El aprendizaje autónomo.
  - La responsabilidad personal en el aprendizaje.
  - Empleabilidad y adaptación al mercado laboral.
  - Configuración del entorno personal de aprendizaje.
  - Herramientas para crear un entorno personal de aprendizaje.
- La competencia digital.
  - Tipos de competencias digitales más significativas.
  - Vías de adquisición de las competencias digitales.
- La identidad digital.
- Marca personal o personal branding.

16. CONTENIDOS MÍNIMOS

Se consideran todos los contenidos básicos como contenidos mínimos exigibles.

1. Analizar el sector profesional y la seguridad y salud en el trabajo:
   - El sector profesional.
   - Oportunidades de empleo en mi sector profesional.
   - Actitudes y aptitudes requeridas para la actividad profesional.
   - El trabajo y la salud.
   - Conceptos básicos de prevención.
   - Riesgos derivados de los espacios y equipos de trabajo
   - Agentes físicos
   - Agentes químicos y biológicos
   - Riesgos ergonómicos y psicosociales
   - Posibles daños a la salud del trabajador

2. Prevención de riesgos laborales y organización y gestión para su prevención:
   - Marco normativo básico
   - Organismos públicos.
   - Derechos y deberes en materia de PRL.
   - Responsabilidades y sanciones.
   - Principios de prevención.
   - Principios de prevención.
   - Medidas de protección.
   - La señalización de seguridad.
   - La gestión de la prevención.
   - La evaluación de riesgos.
   - La planificación de la actividad preventiva.
   - La organización de la prevención.
   - Las auditorias.
   - La representación de los trabajadores.

3. Protocolos de actuación en casos de emergencia:
   - Plan de autoprotección.
   - Protección frente al fuego.
   - Primeros auxilios.

4. El contrato de trabajo y la modificación, suspensión y extinción del mismo:
   - El contrato de trabajo.
   - Modalidades contractuales.
   - Anexos o cláusulas de un contrato.
   - Las empresas de trabajo temporal.
   - El trabajo a distancia.
   - Modificación del contrato de trabajo.
   - Suspensión del contrato de trabajo.
   - Extinción del contrato de trabajo.

5. La relación laboral, el salario y la seguridad social:
   - La relación laboral y su regulación.
   - Derechos y deberes de los trabajadores.

- Obligaciones y potestades del empresario.
- La jornada de trabajo.
- Descansos, festivos y vacaciones.
- Permisos retribuidos.
- El salario.
- Estructura del salario.
- Prestaciones de la seguridad social.

6. Aprendizaje autónomo y el proyecto profesional:
- El aprendizaje autónomo.
- La competencia digital.
- La identidad digital.
- Marca personal.
- Análisis del potencial profesional.
- La inserción profesional.
- Itinerarios formativos

17. DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO

Los criterios de evaluación, contenidos, objetivos y orientaciones establecidos por las diferentes disposiciones legales de aplicación, se han desarrollado en once unidades de trabajo distribuidas de la siguiente forma, con la dedicación temporal estimada que se detalla posteriormente:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE						UNIDADES DE TRABAJO SECUENCIADAS	DURACIÓN
1	2	3	4	5	6		
	X				X	U.T.1 Análisis del sector profesional.	6 h
					X	U.T.2 Seguridad y salud en el trabajo.	8 h
					X	U.T. 3 Prevención de riesgos laborales.	8 h
					X	U.T.4 La organización y la gestión de la prevención.	8 h
					X	U.T. 5 La actuación en caso de emergencia.	6 h
X			X	X		U.T. 6 La relación laboral.	8 h

	X	**X**				**U.T. 7 El contrato de trabajo.**	**8 h**
	X	**X**				**U.T. 8 Salario y Seguridad Social.**	**7 h**
	X	**X**				**U.T. 9 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.**	**7 h**
X			**X**	**X**		**U.T. 10 El proyecto profesional.**	**8 h**
X			**X**	**X**		**U.T. 11 El aprendizaje autónomo y la competencia digital.**	**6 h**
						TOTAL	**80 h**

18. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

METODOLOGÍA

La metodología a utilizar será en todo momento activa y participativa, haciendo que el alumno intervenga en su aprendizaje. El proceso de enseñanza dependerá del contenido de cada una de las unidades, pero en general responderá al siguiente esquema:

6. **Explicaciones teóricas del profesor:**

   Utilización de terminología técnica; progresión de conceptos procurando que el alumno comprenda la relación entre la realidad práctica y los conceptos teóricos, de manera que adquieran unos fundamentos aplicables con carácter general.

7. **Búsqueda de información:**

   En aquellas unidades en que sea factible se encargará a los alumnos que busquen información a través de internet, catálogos, manuales, etc...

8. **Realización de cuestiones teóricas:**

   Con la finalidad de que el alumno lea el libro de texto se realizarán exámenes teóricos de la materia. En su realización se fomentará que los alumnos usen el diccionario, la Norma o el Reglamento correspondiente cuando figuren en los textos palabras y términos que no conozcan.

9. **Ejercicios y supuestos prácticos:**

   Supondrán la mayor parte del trabajo por parte del alumno. Serán preparados de menor a mayor dificultad, y estarán encaminados a descubrir la relación de la teoría con la realidad y a poner en práctica los conocimientos adquiridos.

10. **Trabajos individuales y/o en grupo:**

    En función de la unidad y del supuesto práctico, se podrán proponer trabajos que serán realizados de forma individual o en grupo.

En la realización de todas las actividades se fomentará el uso por parte del alumno de un lenguaje técnico correcto, insistiendo especialmente en la importancia de la lectura atenta de todo tipo de instrucciones, constituyéndose esta en un criterio de evaluación añadido a los que evalúan los diversos contenidos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

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.
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.
Se utilizarán videos, transparencias, pases de diapositivas, que puedan ayudar a una mejor comprensión del tema tratado.
El alumno también podrá seguir las clases teóricas a través del libro de texto “Itinerario personal para la empleabilidad” de la editorial Editex (no obligatorio), aunque el profesor a través de la plataforma Classroom le facilitará un documento por tema con todo el contenido necesario.

19. PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La orden de 9 de junio de 2022 regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La evaluación de los alumnos y las alumnas de los ciclos de formación profesional básica tendrá carácter continuo, formativo e integrador.

Los criterios de evaluación se corresponden con los diferentes resultados de aprendizaje propios de cada módulo y permiten comprobar el nivel de adquisición de los mismos.
Constituyendo de este modo una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de calificación. En el módulo de Itinerario personal para la empleabilidad, se deberán considerar los siguientes criterios de evaluación para cada uno de los resultados de aprendizaje, y todos ellos se consideran criterios mínimos de evaluación:

1. Desarrolla actividades de autoconocimiento que le permiten orientarse a campos profesionales motivadores en los que puede desplegar todas sus capacidades.
    a) Se han evaluado los propios intereses, motivaciones, habilidades y destrezas en el marco de un proceso de autoconocimiento.
    b) Se han determinado las competencias personales y sociales con valor para el empleo.
    c) Se ha valorado el concepto de autoestima en el proceso de búsqueda de empleo.
    d) Se han identificado las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades propias para la inserción profesional, así como las estrategias para sacarles el mayor aprovechamiento.
    e) Se han identificado expectativas de futuro para la inserción profesional analizando competencias, intereses y destrezas personales.

2. Desarrolla habilidades sociales concretas que se han demostrado como fundamentales a la hora de encontrar un empleo y mantenerlo.
    a) Se ha valorado la importancia de las competencias personales y sociales en la empleabilidad.
    b) Se han aplicado estrategias para canalizar las emociones de manera asertiva en las relaciones con otras personas, diferenciándolas de conductas agresivas y/o pasivas.

c) Se han puesto en práctica técnicas de presentación, orales y escritas, para una comunicación efectiva y afectiva valorando su importancia como recurso personal para la empleabilidad.
d) Se han identificado los beneficios del trabajo en equipo, así como las diferentes formas de llevarlo a cabo.
e) Se ha reaccionado de forma flexible y positiva ante conflictos y situaciones nuevas, aprovechando las oportunidades y gestionando las dificultades haciendo uso de estrategias relacionadas con la inteligencia emocional.

3. Accede a la información de los posibles itinerarios académicos y/o profesionales que tiene a su alcance a través de la investigación y la reflexión libre de estereotipos vocacionales.
   a) Se ha determinado la realidad del entorno sociolaboral actual.
   b) Se han identificado los itinerarios académicos y profesionales afines a sus intereses y se han valorado las opciones que mejor se ajustan a sus perfiles profesionales y sus preferencias.
   c) Se ha identificado, analizado y valorado, en particular, la oferta de formación profesional de grado medio a la que se puede acceder tras la finalización del grado básico, así como la posible inserción laboral en empresas del entorno.
   d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para el empleo y la adaptación al cambio.

4. Pone en marcha un itinerario propio analizando las distintas opciones educativas y profesionales, valorando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y examinando aquellas que mejor se ajustan a sus posibilidades y preferencias.
   a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de cada una de las opciones posibles.
   b) Se han analizado y seleccionado las opciones que más se ajustan a sus perfiles profesionales.
   c) Se ha realizado un proceso de toma de decisiones identificando el itinerario académico y profesional personal, a partir de sus preferencias profesionales, intereses y metas en el marco de un proyecto profesional.

5. Conoce las estrategias de acceso al mercado de trabajo por cuenta ajena y utiliza las herramientas necesarias para el proceso de inserción laboral.
   a) Se ha analizado la búsqueda de empleo como un proceso.
   b) Se han identificado las diferentes fuentes de información de acceso al empleo.
   c) Se han analizado las distintas técnicas utilizadas para la búsqueda de empleo por cuenta ajena.
   d) Se han puesto en práctica las diferentes herramientas que permitan una búsqueda de empleo óptima.

6. Adquiere las competencias necesarias para el desempeño de las funciones de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales.
   a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos actividades de la empresa u organismo equiparado relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora identificando y clasificando los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos, especialmente las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del sector profesional relacionado con el título.
   b) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.
   c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa u organismo equiparado y definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias.
   d) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
   e) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

f) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa u organismo equiparado, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales y determinado las formas de representación de las personas trabajadoras en la empresa u organismo equiparado en materia de prevención de riesgos.
g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa u organismo equiparado que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia y reflexionado sobre el contenido del mismo.
h) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de la persona trabajadora y su importancia como medida de prevención.
i) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los procedimientos y criterios de calificación serán generales a todo el módulo, partiremos pues de los criterios de evaluación marcados, en cada unidad de trabajo. Los procedimientos y criterios de calificación del módulo será el siguiente:

50% Exámenes: Se realizarán varios exámenes teóricos por 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 "3", en el caso que se hicieran varios exámenes por evaluación. En el caso de que una de las notas sea tres o inferior a tres, la nota de teoría sería de "1".**

50 % Cuaderno, ejercicios y actividades de clase: **Tendrán una nota global por evaluación**. Se calificarán de 0 a 10 y se valorarán realizando el promedio del resultado de los trabajos realizados en cada evaluación. Para esta nota se habrá tenido en cuenta que se hayan hecho los ejercicios propuestos, fecha de entrega, presentación, orden y limpieza, cuaderno, interés…

Para aprobar cada una de las tres evaluaciones se deberá obtener una nota media de 5,00 puntos. Se tendrá en cuenta que la nota de evaluación será **suspenso**, cuando alguna de las notas de los tres apartados anteriores **sea inferior a "3".**

De cada evaluación, y a lo largo de la siguiente, se realizará una **RECUPERACIÓN** cuando sea necesario, y en el caso de no superarla, ya se recuperará en convocatoria ordinaria, pero con la totalidad del módulo, independientemente de las calificaciones obtenidas en cada evaluación. Queda a criterio del profesorado, analizando cada caso concreto, que para recuperar una evaluación sea necesario examinarse de todas las unidades trabajo de la evaluación suspensa (estén aprobadas o no) o bien examinarse únicamente de las unidades trabajo suspensas en la evaluación (quedando exentas las unidades trabajo aprobadas en la evaluación suspensa).

La **nota final del módulo** de los alumnos/as aprobados **será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones**, teniendo presente que solo se realizará la media si están todas las evaluaciones aprobadas (5 o superior).

Si el alumno/a no supera las evaluaciones, dispone de la ***convocatoria ordinaria*** para la superación del módulo. En esta convocatoria, el alumno/a recuperará el módulo completo, por lo que el profesor/a realizará un examen de los contenidos teóricos visto durante el curso y un examen práctico que reúna los conceptos desarrollados en la totalidad de los ejercicios prácticos del curso. En este caso, la nota final del módulo es media aritmética entre el examen de teoría y el examen de prácticas, siendo la calificación de 5 o superior para superar el módulo.

Si el alumno/a no supera la convocatoria ordinaria, dispone de la ***convocatoria extraordinaria*** para la superación del módulo. En esta convocatoria, el profesor/a seguirá los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria. El alumno/a supera el módulo si obtiene una nota de 5 o superior.

20. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se aplicará una metodología que lleve al alumnado a asimilar los conceptos básicos necesarios, reduciendo al máximo la simple memorización y que permita realizar la práctica correspondiente.

Las explicaciones impartidas en el aula se presentarán junto con el desarrollo de actividades prácticas que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades se establecerán en grado creciente de dificultad, de manera que la ejecución de una sirva de base para la siguiente y, además, sirva al alumno y al profesor como indicador para conocer el grado de consecución de los objetivos.

Para no limitar el aprendizaje del alumnado se programarán actividades o trabajos de ampliación para los alumnos más aventajados y de refuerzo para aquellos que deban recuperar conceptos que no dominan. También se facilitará al alumno que no supere la evaluación del módulo la recuperación del mismo, con actividades complementarias y nuevas pruebas orales o escritas, para que pueda demostrar que ha adquirido los objetivos programados.

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho de una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Este alumnado puede ser atendido individualmente de manera más fácil debido al número de alumnos/as (10); de esta forma, se puede tener un contacto más profundo y se pueden ampliar las actividades basadas en métodos prácticos (más aceptados por los alumnos/as) e instrumentales, que no pueden ponerse en práctica regularmente en un grupo mayor. Intentaremos dar respuestas diferenciadas utilizando actividades de aprendizaje variadas, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupos y distinguiendo los contenidos básicos y funcionales y su grado de dificultad. Para aquellos alumnos/as con dificultades concretas (comprensión de textos, expresión escrita, ortografía, ...) y para los que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad didáctica, se prepararán actividades de apoyo o refuerzo. En cualquier caso, se tendrán presentes en todas las decisiones que se tomen las diferentes capacidades, motivaciones e intereses que presentan los alumnos de este grupo.

21. FORMAS EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES

Se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo Formativo y en la Programación de Departamento.

22. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. INTEGRACIÓN DE LAS TICs.

Cuando finalice cada unidad de trabajo se utilizará la herramienta de Internet para buscar temas relacionados con los contenidos impartidos en la misma. Así mismo se propondrán trabajos, bien individuales o bien en grupos, de recopilación de datos y redacción de los mismos.

También se utilizarán las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la realización de trabajos propuestos en clase (editores de texto, tratamiento de fotos, ...).

23. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades extraescolares a realizar durante el curso 2024/2025 serán aquellas recogidas en la Programación del Departamento de Electricidad – Electrónica que mayor relación tengan con los contenidos de este módulo.

24. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA BIBLIOTECA.

Se considera necesario que la enseñanza en el Ciclo Formativo contribuya a crear lector@s, a promover actitudes reflexivas y críticas ante las distintas situaciones que se presentarán en su vida, y a despertar interés por la lectura como medio de entretenimiento y como espacio importante para el ocio.

Principalmente será en los trabajos de investigación cuando se potencie el uso de la biblioteca, apoyándose en ella para su elaboración.

Para ello se realizarán visitas a la biblioteca para que conozcan los recursos de los que disponen.