



Junta de Andalucía

IES Salvador Serrano  
Alcaudete

# **PROGRAMACIÓN**

**Módulo: 0235  
Instalaciones  
Eléctricas de Interior**

**NIVEL: C.F.G.M  
INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS  
Y AUTOMÁTICAS**

**CURSO ACADÉMICO: 2020/21**

**PROFESORADO:**

**D.Salvador Reina Muñoz**

Fecha de aprobación de la PROGRAMACIÓN

Fecha de revisión de la PROGRAMACIÓN

[Acta del Departamento de 19-10-2020](#)

[Acta del Departamento de 05-10-2020](#)

## 1. CONTEXTO

### A. CONTEXTO LEGISLATIVO

[ORDEN de 21 de febrero de 2017](#), por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de formación profesional de grado medio y grado superior y el curso de formación específico (BOJA 24-03-2017).

[RESOLUCIÓN de 15 de septiembre de 2015](#) de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente por la que se establecen los aspectos básicos que permitan el desarrollo de proyectos destinados a la dinamización de las relaciones con los sectores productivos en el marco de las acciones de calidad de formación profesional del sistema educativo (Aprendiendo con las Empresas).

[ORDEN ECD/2159/2014](#), de 7 de noviembre, por la que se establecen convalidaciones entre módulos profesionales de formación profesional del Sistema Educativo Español y medidas para su aplicación y se modifica la Orden de 20 de diciembre de 2001, por la que se determinan convalidaciones de estudios de formación profesional específica derivada de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE 20-11-2014)

[ORDEN de 28 de septiembre de 2011](#), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 20-10-2011)

[REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio](#), por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE 30-07-2011)

[ORDEN de 29 de septiembre de 2010](#), por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 15-10-2010).

[Orientaciones de 5-10-2005](#), de la Directora General de Formación Profesional y Educación Permanente, sobre convalidaciones de módulos profesionales de Formación Profesional Específica.

[ORDEN de 16-7-2003](#), por la que se regulan aspectos de la organización modular de los Ciclos Formativos de Formación Profesional específica en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 4-8-2003)

[Orden de 7 de julio de 2009](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

### B. CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO.

La presente programación didáctica se enmarca en el Centro Educativo I.E.S. Salvador Serrano de Alcaudete.

Se trata de un centro dividido en dos edificios separados por un Km. A nivel general se puede decir que la zona es de nivel socioeconómico y cultural medio. El citado centro es un instituto bilingüe y tiene una oferta educativa que abarca la Educación Secundaria, Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales, FPB de Servicios Administrativos y ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Administración y Electricidad. En horario de tarde se imparte la Educación Secundaria de Adultos semipresencial.

La programación va dirigida a los alumnos de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Son 6 alumnos y muestran diferentes niveles tras la evaluación inicial realizada en los primeros días de clase, ya que proceden de la ESO (la gran mayoría).

## 2. RELACIÓN OBJETIVOS DE ETAPA CON LOS DE LA MATERIA

OBJETIVOS DEL CICLO FORMATIVO	OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de</p>	<p>La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

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.

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.

### 3. COMPETENCIAS CLAVE

#### COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.
- 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.

En base a la normativa, y tal y como indica el R.D. 1538/2006 en su art. 3, las nuevas enseñanzas de Formación Profesional, tienen como objetivos el conseguir que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

- a) *Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.* Los alumnos adquieren con el desarrollo de este ciclo los conocimientos suficientes para construir, explotar y mantener instalaciones y electrotécnicas, además de realizar su mantenimiento preventivo y correctivo.
- b) *Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.*
- c) *Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.*
- d) *Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.*

- e) *Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.*
- f) *Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.*
- g) *Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.*

#### 4. ELEMENTOS BÁSICOS DEL CURRÍCULO

##### BLOQUE 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Herramientas utilizadas en la rama eléctrica</li><li>- Conductores eléctricos</li><li>- Manejo de conductores</li><li>- Soldadura blanda</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los materiales empleados en la fabricación de conductores.</li><li>• Identificar los materiales empleados como aislamiento de conductores.</li><li>• Distinguir la diferente constitución de conductores por su forma constructiva y número de hilos.</li><li>• Realizar una correcta designación de conductores.</li><li>• Identificar un tipo de conductor a partir de su designación.</li><li>• Realizar correctamente el cálculo de secciones de todo tipo de conductores en función de su canalización, material y aislamiento del mismo, longitud de la línea, etc.</li><li>• Saber los diferentes sistemas de canalización de conductores eléctricos.</li><li>• Saber los diferentes tubos utilizados en las instalaciones eléctricas.</li><li>• Saber determinar el tipo de tubo, así como su diámetro para una determinada canalización de conductores.</li><li>• Realizar correctamente el curvado de tubos.</li><li>• Identificar los diferentes accesorios para la fijación y unión de tubos.</li><li>• Realizar el montaje de canalizaciones bajo tubo.</li><li>• Determinar el tipo de bandeja a utilizar en una determinada instalación, así como sus técnicas de montaje para la canalización de conductores.</li><li>• Diferenciar los tipos de accesorios para el tendido de conductores fijados directamente sobre las paredes y realizar el montaje de conductores fijados directamente sobre las paredes.</li><li>• Conocer las técnicas de montaje mediante canaleta y molduras.</li><li>• Aprender las técnicas y accesorios para el trazado de canalizaciones.</li><li>• Realizar el montaje de diferentes canalizaciones.</li><li>• Conocer las diferentes envolventes, sus aplicaciones y determinación de la utilización de las envolventes según las características de la instalación.</li></ul>	RA: 1,8

**INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)**

*Programación Didáctica del Módulo Profesional IEI*

- **Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.**
- **Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.**
- **Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.**
- **Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.**

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UD 1**



<b>BLOQUE 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujo técnico</li> <li>- Rotulación</li> <li>- Representación de esquemas eléctricos</li> <li>- Simbología eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora en formatos ejercicios de rotulación, doblado de planos, etc.</li> <li>• Elabora esquemas sobre planos con los materiales de dibujo adecuados.</li> <li>• Deduce la simbología adecuada para instalaciones de interior.</li> <li>• Interpretar esquemas de instalación.</li> <li>• Realiza esquemas funcionales, multifilares, unifilares, topográficos, etc.</li> <li>• Aplica las normas de representación simbólica en función del esquema a representar.</li> <li>• Respeto los tiempos estipulados</li> </ul>	<p>RA: 1,3,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones de interior.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dibujar los símbolos para instalaciones de interior utilizando plantillas y materiales de dibujo.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Realización de esquemas para instalaciones eléctricas de interior sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.</b></li> </ul> </li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 2</b>		

<b>BLOQUE 3. Introducción a los circuitos eléctricos</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nociones básicas</li> <li>- Magnitudes eléctricas</li> <li>- Ley de Ohm</li> <li>- Potencia eléctrica</li> <li>- Energía eléctrica</li> <li>- Cuadro resumen de magnitudes eléctricas</li> <li>- Acoplamiento de receptores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre aislante, buen conductor y mal conductor de la corriente eléctrica.</li> <li>• Aplica la ley de Ohm para la resolución de problemas donde intervengan las magnitudes eléctricas: intensidad, tensión y resistencia.</li> <li>• Relaciona la resistencia de un conductor con su longitud, sección y constitución.</li> <li>• Calcula la resistencia eléctrica de un conductor</li> <li>• Valora la influencia de la temperatura sobre la resistencia de los materiales.</li> <li>• Deducir magnitudes, con las unidades correspondientes, indicando cuáles se emplean en instalaciones eléctricas de interior.</li> <li>• Realiza ejercicios acoplando receptores, para su posterior cálculo, aplicando los conceptos y conocimientos de las magnitudes eléctricas.</li> <li>• Interpreta el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.</li> <li>• Deducir, a partir de esquemas, los materiales instalados.</li> <li>• Respeta los tiempos estipulados.</li> </ul>	<p>RA: 1,3,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.</b></li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 3</b>		

<b>BLOQUE 4. Instalaciones básicas y modelos empleados</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptores de alumbrado</li> <li>- Aparatos de maniobra</li> <li>- Aparatos de conexión</li> <li>- Aparatos de protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar las partes que componen un sistema eléctrico, así como las tensiones utilizadas en baja tensión, topología de la red de distribución, colores normalizados de los conductores y secciones de los mismos.</li> <li>• Identificar los diferentes símbolos eléctricos más usuales, así como la representación esquemática de las instalaciones eléctricas interiores.</li> <li>• Dibujar esquemas de circuitos eléctricos básicos.</li> <li>• Identificar los diferentes mecanismos más usuales utilizados en instalaciones interiores, cajas de mecanismos, cajas de registro y bornes de conexión.</li> <li>• Montar los circuitos básicos, tales como puntos de luz accionados por interruptores y conmutadores.</li> <li>• Montar tomas de corriente.</li> <li>• Montar timbres y zumbadores.</li> <li>• Conocer las diferentes magnitudes eléctricas.</li> </ul>	<p>RA: 1,3,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoce las partes que componen un sistema eléctrico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoce la simbología eléctrica, así como los tipos de esquemas utilizados en las instalaciones eléctricas interiores.</b></li> <li>• <b>Aprende los diferentes circuitos básicos y realizar el montaje de los mismos.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Conoce los principales equipos de medida para realizar las comprobaciones iniciales de los montajes eléctricos realizados.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación de circuitos eléctricos básicos.</b></li> </ul> </li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 4</b>		

<b>BLOQUE 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Concepto de medida.</li> <li>- Cualidades de los aparatos de medidas.</li> <li>- Errores en medidas.</li> <li>- Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.</li> <li>- Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.</li> <li>- Realización de medidas eléctricas fundamentales.</li> <li>- Medida de tensiones o diferencia de potencial.</li> <li>- Medida de intensidad de corriente eléctrica.</li> <li>- Medida de resistencia eléctrica.</li> <li>- Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.</li> <li>- Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.</li> <li>- Medida de energía eléctrica.</li> <li>- Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.</li> <li>- Medida de resistencia de tierra.</li> <li>- Aparatos de medidas especiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localiza y repara averías producidas en una instalación.</li> <li>• Reconocer la simbología empleada en los aparatos de medida.</li> <li>• Conecta los aparatos en función de la magnitud que captan.</li> <li>• Aplica el aparato de medida adecuado en función del parámetro a medir.</li> <li>• Calcula constantes de lectura en distintos calibres y sobre las distintas escalas que posee el aparato.</li> <li>• Mide en diversas escalas de los aparatos de medida.</li> <li>• Selecciona el calibre adecuado en el aparato, para medir con precisión.</li> <li>• Controla la puesta a cero de los distintos aparatos de medida.</li> <li>• Relaciona magnitudes básicas de medida con la unidad correspondiente para captarla con el aparato adecuado.</li> <li>• Relaciona el esquema con el método adecuado para medir.</li> <li>• Realiza mediciones con el polímetro sobre una instalación montada, sobre los campos adecuados.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.</b></li> <li>• <b>Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.</b></li> <li>• <b>Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.</b></li> <li>• <b>Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.</b></li> <li>• <b>Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.</b></li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 5</b>		

<b>BLOQUE 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Magnetismo.</li> <li>- Electromagnetismo.</li> <li>- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.</li> <li>- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.</li> <li>- Canalizaciones de las instalaciones de interior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deduce las conexiones en las cajas de empalmes o cuadros realizados para tal fin.</li> <li>• Aplica los receptores, en función del esquema, a los puntos especificados.</li> <li>• Interpreta esquemas de montajes para aparatos acústicos y aparatos de maniobra.</li> <li>• Deduce, a partir de esquemas, los materiales para instalar.</li> <li>• Realiza la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.</li> <li>• Realiza el cableado de la instalación.</li> <li>• Deduce la avería sobre circuitos, mencionando posibles causas de avería y teniendo en cuenta los elementos que protegen la instalación o circuito.</li> <li>• Maneja los aparatos y equipos para investigar averías.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.</b></li> <li>• <b>Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.</b></li> <li>• <b>Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.</b></li> </ul> </li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 6</b>		

**BLOQUE 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas**

<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Prevención de accidentes.</li> <li>- Protecciones en las instalaciones eléctricas.</li> <li>- Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.</li> <li>- Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.</li> <li>- Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.</li> <li>- Toma de tierra. ITC-BT-18.</li> <li>- Grados de protección de las envolventes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber diferenciar los diferentes riesgos eléctricos (profesionales y materiales).</li> <li>• Saber distinguir entre contacto directo e indirecto.</li> <li>• Conocer los riesgos derivados por sobreintensidades.</li> <li>• Saber distinguir entre una sobrecarga y un cortocircuito.</li> <li>• Conocer las aplicaciones de los fusibles así como sus características y tipos de fusibles.</li> <li>• Realizar la elección correcta de un fusible según el tipo de instalación a proteger.</li> <li>• Realizar la elección correcta de un interruptor automático según el tipo de instalación a proteger.</li> <li>• Realizar la correcta elección de los interruptores diferenciales en función de las características de la instalación.</li> <li>• Aprender el concepto de selectividad así como la elección de los diferentes dispositivos a montar en una instalación para unas garantías de selectividad de disparo.</li> <li>• Realizar la correcta elección de los diferentes tipos de limitadores en función de las características de la instalación eléctrica.</li> <li>• Identificar los dispositivos que forman un cuadro general de mando y protección.</li> <li>• Saber establecer el grado de electrificación de una vivienda.</li> <li>• Conocer los diferentes esquemas unifilares de los CGMP de viviendas de grado básico y elevado.</li> <li>• Saber determinar los puntos de utilización de una vivienda en función de las prescripciones reglamentarias.</li> <li>• Realizar esquemas unifilares del CGMP y esquemas de distribución en planta de los mecanismos y puntos de luz sobre el plano de una vivienda.</li> <li>• Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de mando y protección de una vivienda.</li> <li>• Realizar el montaje de una instalación interior de una vivienda.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		

- Aprende los diferentes riesgos que existe en las instalaciones eléctricas, así como los medios para evitar dichos riesgos.
- Conoce los diferentes tipos de fusibles y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación debe ser utilizados.
- Conoce los diferentes tipos de interruptores automáticos y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación deben ser utilizados.
- Conoce los diferentes tipos de interruptores diferenciales y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación deben ser utilizados.
- Conoce los diferentes tipos limitadores contra sobretensiones y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación deben ser utilizados.
- Aprende las técnicas de medida de intensidad de corriente.

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UD 7**

**BLOQUE 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado incandescente y fluorescente**

<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Luminotecnia.</li> <li>- Sistema de generación de luz.</li> <li>- Receptores de alumbrado.</li> <li>- Lámparas de incandescencia.</li> <li>- Lámparas de descarga.</li> <li>- Lámparas fluorescentes.</li> <li>- Dispositivos para el control del alumbrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber los diferentes fundamentos de producción de luz artificial.</li> <li>• Saber diferenciar los diferentes tipos de lámparas así como sus características, aplicaciones, etc.</li> <li>• Realizar el montaje de los diferentes sistemas de arranque de lámparas de descarga.</li> <li>• Realizar el montaje de los diferentes sistemas de regulación y control de luminosidad de las diferentes lámparas.</li> <li>• Realizar el diseño de instalaciones de alumbrado.</li> <li>• Saber medir con el polímetro, pinza amperimétrica y fasímetro.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>

**INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)**

- Conoce las principales magnitudes utilizadas en el diseño de instalaciones luminotécnicas.
  - Conoce las diferentes lámparas.
- Sabe cuándo es conveniente la utilización de un tipo u otro de lámpara en función de las características de la instalación de alumbrado.
  - Aprende las técnicas y equipos para la regulación y control de luminosidad.
    - Conoce las técnicas de diseño de instalaciones de alumbrado.
  - Conoce los efectos de la corriente reactiva y como reducirlos a valores aceptables.
- Utilización el fasímetro y su conexionado para determinar el valor de la corriente reactiva.

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UD 8**

<b>BLOQUE 9. Dispositivos para alumbrado de descarga industrial</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).</li> <li>- Lámpara de luz mezcla (LM).</li> <li>- Lámpara de halogenuros metálicos (HM).</li> <li>- Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).</li> <li>- Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).</li> <li>- Arrancadores para lámparas de descarga.</li> <li>- Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.</li> <li>- Luminarias.</li> <li>- Otras lámparas especiales.</li> <li>- Normativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la normativa para la instalación de los receptores de alumbrado.</li> <li>• Deduce averías sobre circuitos de lámparas de descarga, mencionando posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.</li> <li>• Relaciona soportes documentales, en qué apartados están incluidos los esquemas de la instalación, cálculos, medidas, presupuestos y materiales.</li> <li>• Deduce, a partir de soportes documentales, los elementos que constituyen la instalación interior.</li> <li>• Interpreta esquemas de montajes.</li> <li>• Interpreta esquemas de montajes de lámparas.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conexión y montaje de las distintas lámparas de descarga estudiadas en esta unidad.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.</b></li> <li>• <b>Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.</b></li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 9</b>		



<b>BLOQUE 10. Instalaciones eléctricas de interior</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.</li> <li>- Sistemas de instalación. ITC-BT-20.</li> <li>- Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.</li> <li>- Otras instalaciones. ICT.</li> <li>- Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.</li> <li>- Acometidas. ITC-BT-11.</li> <li>- Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar esquemas que representan las diferentes partes que componen una instalación eléctrica de un edificio principalmente destinado a viviendas.</li> <li>• Saber interpretar las tablas y reglamentación de las instrucciones ICT-BT-10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.</li> <li>• Realizar previsiones de carga de un edificio de viviendas.</li> <li>• Calcular las protecciones y realizar el montaje de cajas generales de protección.</li> <li>• Calcular y realizar el montaje de líneas generales de alimentación.</li> <li>• Conocer las unidades funcionales de las centralizaciones de contadores.</li> <li>• Realizar el montaje de centralización de contadores.</li> <li>• Diseñar y montar cuadros de mando y protección de servicios generales.</li> <li>• Realizar el montaje de instalaciones de servicios generales en edificios de viviendas.</li> <li>• Diseñar y montar cuadros de mando y protección de garajes en edificios de viviendas.</li> <li>• Realizar la instalación de garajes en edificios de viviendas.</li> <li>• Aprender los diferentes partes que componen una puesta a tierra.</li> <li>• Realizar una puesta a tierra y medida de la misma.</li> </ul>	<p>RA: 1,2,3,4,5,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprende las diferentes partes que componen una instalación eléctrica de edificios destinados a viviendas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sabe realizar la previsión de cargas de edificios de viviendas.</b></li> <li>• <b>Conoce las diferentes características de las cajas generales de protección.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Aprende a calcular la sección de los conductores de una línea general de alimentación.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoce las partes que componen una centralización de contadores.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Aprende a calcular la sección de los conductores de las diferentes derivaciones individuales de los edificios de viviendas.</b></li> <li>• <b>Aprende a diseñar cuadros generales de mando y protección de servicios generales, así como la instalación eléctrica de los mismos.</b></li> <li>• <b>Aprende a diseñar cuadros generales de mando y protección de garajes, así como la instalación eléctrica de los mismos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprende las partes de las instalaciones de puesta a tierra, dimensionado y medidas.</b></li> </ul> </li> </ul>		
<b>UNIDADES DIDÁCTICAS</b>		
<b>UD 10</b>		

<b>BLOQUE 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales</b>		
<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Tipos de suministros.</li> <li>- Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.</li> <li>- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.</li> <li>- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar medidas de energía y montaje de los mismos.</li> <li>• Realizar ensayos de la compensación del factor de potencia en instalaciones industriales, así como los medios para la realización de dicho sistema.</li> <li>• Realizar el montaje de un sistema de compensación de potencia.</li> <li>• Realizar correctamente el diseño de instalaciones de cuadros generales de distribución y secundarios destinados a industrias.</li> <li>• Realizar el montaje de canalizaciones y cuadros industriales.</li> <li>• Montar clavijas y bases de corriente industriales.</li> <li>• Saber realizar modificaciones en instalaciones de tipo industrial.</li> <li>• Interpretar correctamente los esquemas unifilares y de distribución en planta de instalaciones eléctricas industriales.</li> <li>• Realizar la clasificación de locales de pública concurrencia.</li> <li>• Diseñar sistemas de suministro complementario.</li> <li>• Realizar el montaje de sistemas de alumbrado de emergencia mediante aparatos autónomos.</li> <li>• Interpretar planos y esquemas en instalaciones de pública concurrencia.</li> <li>• Saber clasificar los diferentes locales de características especiales.</li> <li>• Identificar los diferentes materiales de la aparamenta eléctrica utilizada en locales con características especiales.</li> <li>• Saber clasificar las diferentes instalaciones con fines especiales.</li> <li>• Identificar los diferentes materiales de la aparamenta eléctrica utilizada en instalaciones con fines especiales.</li> <li>• Realizar el montaje de cuadros de distribución e instalación interior en locales clasificados como de pública concurrencia.</li> <li>• Realizar el montaje de cuadros de distribución e instalaciones en instalaciones con fines especiales.</li> <li>• Elegir adecuadamente los distintos dispositivos de protección, materiales, canalizaciones y conductores a utilizar en las diferentes instalaciones especiales.</li> <li>• Saber diferenciar los diferentes tipos de mantenimientos a realizar en las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Realizar los diferentes procesos de medidas y ensayos realizados en las verificaciones de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Manejar los diferentes equipos de medida para la realización de ensayos y comprobación de las instalaciones.</li> <li>• Saber identificar una avería y tomar las medidas que sean necesarias para su reparación.</li> </ul>	<p>RA: 6,8</p>
<b>INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)</b>		

- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
  - Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.
  - Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales.

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UD 11**

**BLOQUE 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión.**

<b>CONTENIDOS (Según Orden 14/7/2016)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE (Según Orden 14/07/2016)</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE (Según RD 1105/2014)</b>
- Introducción. - Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor. - Previsión de cargas. ITC-BT-10. - Cálculo de corrientes de cortocircuito. - Instaladores autorizados en BT. ITC-BT-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar de forma rápida donde buscar la instrucción Técnica Complementaria según la instalación, receptores eléctricos, etc.</li> <li>• Saber las diferentes categorías de instaladores autorizados en baja tensión, sus competencias y requisitos para la obtención del certificado de cualificación individual. Pasos para la habilitación como empresa instaladora en Baja Tensión.</li> <li>• Saber que documentación es necesaria en las instalaciones eléctricas de baja tensión.</li> <li>• Realizar una memoria técnica de diseño y un certificado de instalación.</li> </ul>	RA: 7,8

**INDICADORES DE LOGRO (Se realizará a lo largo del curso)**

- **Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores**
- **Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.**
  - **Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.**
    - **Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.**
- **Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.**
  - **Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.**
  - **Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada**

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UD 12**

<b>5. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES</b>			
<b>UNIDAD DIDÁCTICA Nº (BLOQUE Nº)</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>HORAS</b>
1 (B1)	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	1ª	12
2	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	1ª	11
3	Introducción a los circuitos eléctricos	1ª	29
4	Instalaciones básicas y modelos empleados	1ª	38
5	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	1ª	30
	Prácticas P1-P5		
<b>Total horas 1ª Evaluación</b>			<b>120</b>
6	Dispositivos basados en el electromagnetismo	2ª	22
7	Seguridad en las instalaciones eléctricas	2ª	23
8	Luminotecnia: Dispositivos para alumbrado incandescente y fluorescente	2ª	22
9	Dispositivos para alumbrado de descarga industrial	2ª	20
	Prácticas P6-P12	2ª	
<b>Total horas 2ª Evaluación</b>			<b>87</b>
10	Instalaciones eléctricas de interior	3ª	51
11	Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales	3ª	37
12	Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión	3ª	20
	Prácticas P13-P24		
<b>Total horas 3ª Evaluación</b>			<b>108</b>
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>HORAS SEMANALES</b>		<b>HORAS ANUALES</b>
	<b>9</b>		<b>315</b>

## 6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El proceso didáctico en el que se apoya la presente programación tiene que estar orientado a asegurar un nivel mínimo para todos los alumnos; pero también se debe concebir de manera que asegure un horizonte de desarrollo más allá de los mínimos para todos los alumnos que partan de un nivel mayor de conocimientos previos y estén más interesados por los contenidos de la materia o tengan mayor capacidad. Refuerzo, ampliación y control del proceso didáctico son, pues, claves en la atención a la diversidad.

La atención a la diversidad es una de las características ineludibles y más importantes de cualquier etapa, obligatoria o no, del proceso educativo. Los alumnos y alumnas tienen distinta formación y aptitudes, distintos intereses y necesidades...

Para ello debemos utilizar criterios metodológicos que puedan detectar de forma temprana los diversos ritmos de aprendizaje del alumnado, planteándonos actividades de refuerzo y repaso para aquellos alumnos que lo precisen una ayuda adicional para la comprensión y superación de la materia. Del mismo modo y en el caso de alumnos/as aventajados se propondrán otro tipo de actividades que les permita potenciar sus actividades, como son las actividades de ampliación.

En cualquier caso, las medidas adoptadas serán puestas en conocimiento del tutor, que participará activamente en la decisión sobre las mismas, así como todo el equipo docente del curso.

## 7. EVALUACIÓN

La evaluación de competencias busca verificar la habilidad del alumno o de la alumna en el afrontamiento de situaciones concretas, en las que la persona debe utilizar sus conocimientos (relacionados con el saber, saber hacer y saber estar) y manifestar un comportamiento para resolver situaciones determinadas.

Será integral, evaluándose el proceso enseñanza-aprendizaje completo; continua, a lo largo de todo el proceso; formativa, orientando, corrigiendo y regulando el proceso.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continuada, se realizará por módulos profesionales y en la modalidad presencial requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.

Esta continuidad no contradice que se realice en cada trimestre un proceso evaluador de carácter sumativo que recoja el grado de consecución de los resultados de aprendizaje.

La evaluación tendrá un carácter formativo y orientador del proceso educativo y proporcionará una información constante que permita mejorar tanto los procesos, como los resultados de la intervención educativa.

La evaluación se llevará a cabo, preferentemente, a través de la observación directa y continuada de la evolución del aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal, sin perjuicio de las pruebas que, en su caso, realice el alumnado. En todo caso, los criterios de evaluación del módulo serán referente fundamental para valorar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje pretendidos, así como de las competencias y los objetivos generales de ciclo formativo.

### **7.1 Momentos de evaluación**

#### **Sesiones de evaluación parciales:**

Se convocarán tres sesiones de evaluación parciales, coincidiendo con los trimestres de diciembre, marzo y mayo. Además de esta, deberá convocarse una sesión de evaluación inicial, durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas.

El alumnado que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial y continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año. También podrán asistir los alumnos que deseen aumentar la nota de los módulos superados.

#### **Sesión de evaluación final:**

La fecha de la sesión de evaluación final se corresponderá siempre con la finalización del régimen ordinario de clase. En oferta completa, tanto en el primer curso como en segundo, existirá una única sesión de evaluación final.

A lo largo del desarrollo de las unidades de trabajo, la evaluación formativa permitirá conocer el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de puesta en práctica de los mismos, la capacidad de resolución de problemas técnicos del alumno/a, el uso que hace del vocabulario técnico y su capacidad de expresión en diversos soportes, la habilidad en el manejo de herramientas, materiales, dispositivos e instrumentos de medida, su rendimiento personal, actitud que presenta, como diferencia entre lo que hace y lo que es capaz de hacer y si aparecen dificultades en el proceso de aprendizaje y en qué momento.

### **7.2 Criterios de evaluación**

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior están divididos en resultados de aprendizaje. Cada una de estos resultados de aprendizaje tiene asociada una serie de criterios de evaluación.

#### **1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica**

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
- c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
- d) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.
- e) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.
- f) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- g) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- h) Se han medido las magnitudes fundamentales.
- i) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- j) 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:

- a) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.
- b) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.

- c) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- d) Se ha ejecutado el montaje de acuerdo a criterios de calidad.
- e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.
- f) Se ha aplicado el REBT.
- g) Se han respetado los tiempos estipulados.
- h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.
- i) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.
- b) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.
- c) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.
- d) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.
- e) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.
- f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- g) 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:

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

- a) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).
- b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.
- c) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.
- d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.
- e) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.
- f) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.
- g) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.
- h) 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:

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

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:

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

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

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 identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- c) 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.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



En formato tabla:

<b>RA1 Peso 16%</b>	<b>RA1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica</b>	<b>UD1 y UD3</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	10%
	b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.	10%
	c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.	10%
	d) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.	10%
	e) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.	10%
	f) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.	10%
	g) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.	10%
	h) Se han medido las magnitudes fundamentales.	10%
	i) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.	10%
	j) Se han respetado los criterios de calidad.	10%
<b>RA2 Peso 15%</b>	<b>RA2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).</b>	<b>UD4, UD5, UD8 y UD10</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.	20%
	b) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	10%
	c) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.	10%
	d) Se ha ejecutado el montaje de acuerdo a criterios de calidad.	10%
	e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.	10%
	f) Se ha aplicado el REBT.	10%
	g) Se han respetado los tiempos estipulados.	10%
	h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.	10%
	i) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).	10%
<b>RA3 Peso 15%</b>	<b>RA3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.</b>	<b>UD2</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.	20%
	b) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.	20%
	c) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.	10%
	d) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.	10%

	e) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.	10%
	f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.	10%
	g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	20%
<b>RA4 Peso 15%</b>	<b>RA4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.</b>	<b>U6 y UD11</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.	20%
	b) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.	10%
	c) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.	10%
	d) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.	10%
	e) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.	10%
	f) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.	10%
	g) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.	10%
	h) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.	10%
	i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.	10%
<b>RA5 Peso 11%</b>	<b>RA5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.</b>	<b>UD 9, UD11 y UD 12</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).	20%
	b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.	20%
	c) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.	10%
	d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.	10%
	e) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.	10%
	f) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.	10%
	g) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.	10%
	h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada	10%

<b>RA6</b> <b>Peso 15%</b>	<b>RA6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.</b>	<b>UD5 Y UD 10</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.	20%
	b) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.	20%
	c) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	10%
	d) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.	10%
	e) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.	10%
	f) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.	10%
	g) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación	20%
<b>RA 7</b> <b>Peso 8%</b>	<b>RA7. 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.</b>	<b>UD5 y UD11</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	20%
	b) Se ha medido la continuidad de los circuitos.	20%
	c) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.	10%
	d) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.	10%
	e) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	10%
	f) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.	10%
	g) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos	10%
	h) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones	10%
<b>RA 8</b> <b>Peso 5%</b>	<b>RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones eléctricas interiores.</b>	<b>UD 7</b>
	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	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.	20%
	b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	20%
	c) 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.	10%

	d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	<b>10%</b>
	e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	<b>10%</b>
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	<b>10%</b>
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	<b>10%</b>
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	<b>10%</b>

### **7.3 Técnicas e instrumentos de evaluación**

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, se recopilará toda la información necesaria a través de los siguientes procedimientos e instrumentos para la evaluación:

Los procedimientos empleados se basarán en la observación, procedimientos escritos y orales y ejecuciones prácticas.

Para evaluar se utilizarán principalmente los siguientes instrumentos de evaluación:

#### **Registro de observación.**

En el cual se recogerá información sobre el grado de cumplimiento de las normas de seguridad, así como la valoración del orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado de aprendizaje trabajado.

#### **Registro de Tareas.**

En el cual se recogerá información sobre la realización y/o exposición, de las actividades y trabajos propuestos, así como la resolución correcta de los mismos. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

#### **Pruebas escritas.**

Se realizarán al final de cada unidad didáctica, con la finalidad de valorar el grado de adquisición de los contenidos y su memorización comprensiva. Podrán consistir en una parte teórica y otra práctica. En la teórica, el alumnado desarrollará el significado de un grupo de conceptos que se relacionen y en la parte práctica realizará ejercicios del mismo tipo que se hayan trabajado en el aula, cuyo número variará en función de su dificultad. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

#### **Pruebas Prácticas.**

Se realizarán diferentes prácticas de taller en las cuales se valorará, entre otras cuestiones, la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos que se requieren y la utilización de documentación, información y herramientas adecuadas durante la ejecución, en base a los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados. La realización de las mismas conllevará desde la interpretación de las especificaciones del caso en cuestión, así como la configuración y el diseño de la solución más apropiada, seleccionando los dispositivos adecuados, la realización de los planos y esquemas, utilizando los recursos más adecuados, la simulación y/o el montaje del automatismo planteado, así como su programación (en su caso), la verificación de su funcionamiento, la reparación (en su caso) del mismo, y todo cumpliendo la normativa relacionada, así como adoptando todas las medidas de seguridad necesarias.

Se valorará la presentación del documento, la calidad de la documentación aportada, el esfuerzo por aportar ideas originales y personales y la claridad en la exposición de las conclusiones, así como el nivel de conocimiento en base a cuestiones planteadas por el profesor, siempre en base a los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

En la corrección de cualquier producción oral o escrita que el alumnado realice, se tendrán en cuenta: errores gramaticales o de escritura; acentuación y puntuación; caligrafía legible; pulcritud y limpieza; márgenes adecuados; vocabulario apropiado y empleo de léxico conveniente; evitar repeticiones, concordancias; y transmisión con claridad de las ideas.

Las pautas de valoración para la expresión oral se contienen en el Anexo III-A del Proyecto Lingüístico de Centro, las de la expresión escrita en el Anexo IV-A , y la de los trabajos de investigación en el Anexo V-A.

En caso necesario, se aplicará una penalización máxima del 20% sobre la calificación asignada a estas producciones, partiendo de la detracción de nota que establece el Proyecto Lingüístico de Centro para las diferentes incorrecciones léxicas en este nivel educativo:

- Cada falta de tildes o de grafía se penalizará con un 0,1.
- La mala presentación, puntuación, caligrafía y expresión podrá bajar hasta el 100% de la ponderación establecida.

El alumnado que haya faltado cuando se han desarrollado los contenidos necesarios para el desarrollo de alguna práctica, no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a juicio del profesor, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro. Las faltas de asistencia también impiden que se puedan evaluar los criterios de evaluación desarrollados en sus ausencias.

#### 7.4 Criterios de calificación.

Se comunicará a los alumnos los resultados de la evaluación mediante las calificaciones, que consiste en una nota numérica obtenida de los diferentes instrumentos de evaluación aplicados sobre los diferentes criterios de evaluación. **La calificación tendrá una nota numérica, del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado todos los criterios de evaluación de los Resultados de Aprendizaje desarrollados hasta el momento de la evaluación.** El porcentaje mínimo para considerar que un criterio de evaluación está superado, debe ser superior al 50%, es decir la nota media de las calificaciones obtenidas debe ser superior a 5. Los distintos RA quedan distribuidos a lo largo de las diferentes unidades didácticas y, por tanto, se calificarán a final de curso, una vez evaluados todas las unidades didácticas donde se encuentra incluidos.

Aquel alumnado que no supere los criterios de evaluación básicos en cuanto a seguridad en el manejo de las herramientas y equipos que se van a utilizar en el desarrollo de las actividades programadas en el taller, no podrán realizarlas por seguridad, tanto hacia ellos, como hacia el resto de compañeros, y a las instalaciones del taller. También resulta indispensable haber realizado previamente la memoria o informe técnico con la descripción de lo que se va a realizar.

**Fraudes en exámenes, prácticas y trabajos:** en el caso de que se observe que algún alumno copia en examen/práctica/trabajo, se anulará el examen/práctica/trabajo realizado, calificándose con un cero, debiéndose recuperar en el periodo establecido a tal efecto.

Las calificaciones del trimestre serán orientativas y por unidades didácticas finalizadas, y se obtendrán de la realización de la siguiente ponderación de los instrumentos de evaluación para cada unidad didáctica, debiendo superar cada uno de forma independiente.

Instrumentos evaluación	Valoración (%)	Requerimiento para poder realizar la nota final
Pruebas teóricas	40%	<b>El alumno/a deberá superar cada Estándar de evaluación desarrollado</b>
Pruebas prácticas	40%	
Registro de tareas	10%	
Registro de Observación	10%	

La nota final del módulo se obtendrá de la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje, siempre que todos los estándares de evaluación y por consiguiente, todos los criterios de evaluación, hayan sido superados, según se indican:

Evaluación	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5	RA6	RA7	RA8
<b>Final</b>	16%	15%	15%	15%	11%	15%	8%	5%

### 7.5 Procedimiento y criterios de recuperación.

Con respecto a la **recuperación**, se establecen las siguientes medidas:

#### Periodo entre la 3ª evaluación parcial y la evaluación final:

Este periodo que está regulado en la normativa vigente para actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan al alumnado matriculado en la modalidad presencial la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos. Será dedicado prioritariamente a la adquisición de aprendizajes no adquiridos por parte del alumnado con evaluación negativa. Para ello se planteará un plan de recuperación individualizado, adaptado a cada alumno o alumna. Como habrán de superarse tanto resultados de aprendizaje conceptuales como desarrollos prácticos, se plantearán actividades de síntesis de las desarrolladas durante todo el curso con el fin de garantizar que el alumnado que no ha superado todos los RAs pueda hacerlo ahora y el poco tiempo disponible en este periodo no sea un inconveniente. Se priorizarán entonces estas actividades de síntesis.

#### - Convocatoria final:

Debe presentarse en la fecha indicada antes de la convocatoria, al menos 70% de los trabajos y actividades propuestas, de **cada unidad didáctica** desarrolladas en el curso, para su evaluación, Si las prácticas y actividades presentadas son aptas, se podrá realizar la prueba de evaluación final de Junio, que constará de varias partes:

- Primero una prueba teórica sobre los conceptos, problemas y procedimientos básicos en cuanto a la utilización de equipamiento del taller, equipos de medida y herramientas de montaje de las instalaciones que comprende el módulo, respetando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Si se supera esta prueba, se realizará una segunda prueba consistente en el diseño, y simulación de automatismos eléctricos cableados y programados.
- Si también se supera esta prueba, se realizará la última prueba de evaluación, consistente en el montaje y puesta en marcha en el taller de un automatismo eléctrico cableado y otro programado, relacionado con los desarrollados durante el curso.

En el momento en que no sea superada una de estas tres fases, el módulo no quedará superado.

- **Al final del trimestre y antes de la sesión de evaluación correspondiente:** Habrá una única recuperación por unidades didáctica para aquellos alumnos que no las hayan superado conforme se han ido desarrollando las actividades de evaluación, debiendo entregar y **superar el 70% de los trabajos y actividades propuestas**, de cada unidad didáctica, en el plazo indicado para poder realizar los exámenes y/o pruebas prácticas de recuperación. Si después de realizar la recuperación, volvieren a suspender, irían con la evaluación completa del trimestre a las pruebas de evaluación de última convocatoria parcial (Mayo). Si no se supera, la última posibilidad sería convocatoria final en Junio.

- Aquellos alumnos/as que, aunque hayan superado una o todas las evaluaciones de un módulo y quieran subir su calificación, podrán presentarse a las pruebas de recuperación, sin que disminuya la nota ya obtenida anteriormente.

Se considerará aprobada la recuperación cuando la puntuación obtenida en la prueba sea igual o mayor a 5, siempre y cuando también se hayan entregado y superado el 70% de las prácticas y actividades de cada unidad didáctica.

### 7.6 Actividades de refuerzo y ampliación

Las actividades de aprendizaje propuestas a los alumnos contarán con una graduación de dificultad para que los alumnos y alumnas pueden desarrollar y ampliar sus conocimientos, de tal manera que se puedan adquirir los diferentes conocimientos desde unos niveles básicos, a otros de experto, según las diferentes capacidades del alumnado.

Para aquellos alumnos que no superen ciertos criterios de evaluación, se les propondrá actividades de refuerzo, para que puedan conseguirlo.

## 8. METODOLOGÍA

Por tratarse de un módulo donde predominan los contenidos de carácter procedimental, la forma adecuada de aprendizaje será el que los alumnos realicen una serie de prácticas y experiencias dentro del aula; esto como es lógico dependerá de los recursos materiales disponibles.

El desarrollo de cada unidad didáctica comenzará con una exposición del profesor de los objetivos y contenidos conceptuales, siempre en "pequeñas porciones" para que tras cada una de ellas sea el alumnado a través de las actividades quién se convierta en protagonista de su propio aprendizaje. Este sistema objetivo-concepto-procedimiento-actividad permite un desarrollo dinámico de la clase y un aprovechamiento máximo del tiempo.

Dependiendo del material disponible, el alumnado realizará ejercicios prácticos de forma individual, por grupos o en plan demostración.

Por tanto la metodología podemos resumirla en los siguientes puntos:

- 1) El alumnado recibe información oral y/o escrita de cada una de las unidades didácticas programadas.
- 2) El alumnado realiza ejercicios o prácticas, comprueba resultados y saca conclusiones. El alumnado realiza esquemas y completa memorias y fichas de trabajo.
- 3) Los alumnos responden a las preguntas del profesor, realizan ejercicios en la pizarra y pruebas escritas.

### 8.1 Materiales y recursos didácticos

Para la realización y desarrollo de los contenidos del módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior será necesario el uso de una serie de materiales y de recursos didácticos que se citan a continuación.

#### Materiales

- Instrumentación especializada: Polímetro, pinzas amperimétricas, medidor de resistencia de tierra, medidor de corriente de fuga, ...
- Diverso utillaje de uso eléctrico: Tijeras, destornilladores, alicates, martillo, cúter, etc
- Diverso utillaje específico para el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en BT.
- Aplicaciones, entornos y plataformas de uso compartido de recursos en red: Moodle, GoogleDrive, Drop-box
- Material eléctrico fungible.

#### Recursos didácticos

Como recursos didácticos se dará prioridad a los recursos que tienen que ver con las nuevas tecnologías, aunque no se descartan completamente los recursos didácticos comunes. Los recursos didácticos utilizados serán:

- Ordenador como herramienta de diseño y creación de contenidos
- Presentaciones gráficas con proyector
- Vídeos y tutoriales electrónicos
- Lecturas recomendadas en blogs y páginas de internet especializadas
- Como literatura impresa recomendada:
  - Reglamento electrotécnico de baja tensión. REBT
  - Instalaciones Eléctricas de Interior. Ed. Mc-Graw Hill.



## 9. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD.

### ELEMENTOS TRANSVERSALES

La incorporación de estos temas a la programación del módulo supone que se les va a dar un tratamiento sistemático, planificado, paralelo a los contenidos propios del módulo. Fundamentalmente se basará en el aprendizaje, mediante la práctica de valores que atienden a un desarrollo integral de los alumnos y a una educación social de los mismos.

Estos contenidos, que han de ser tratados desde todas las áreas, se incluyen en la programación de este módulo desde la perspectiva de la creación de actividades o situaciones de manera que queden integrados dentro de los mismos contenidos.

#### **Educación del consumidor y usuario**

Hacer valoraciones del impacto medioambiental y social producido por la explotación, transformación y desecho de materiales eléctricos y el posible agotamiento de recursos.

Educar para un consumo moderado y responsable de los recursos materiales y para la aplicación de criterios de racionalidad energética en aquellos temas sensibles.

#### **Educación ambiental**

Mostrar interés por mejorar nuestro entorno aprovechando las ventajas que nos proporciona el desarrollo industrial. Proponer soluciones que atenúen o minimicen el impacto medioambiental producido por la actividad industrial eléctrica.

#### **Educación para la salud**

Educar y hacer participar a nuestros alumnos en la consecución de un lugar de trabajo ordenado y un ambiente sano y agradable.

Dar a conocer a los alumnos y aplicar las normas básicas de seguridad en el manejo de materiales, herramientas y máquinas.

#### **Educación moral y cívica**

Mostrar una actitud de respeto hacia los demás, sea cual sea su posición social, raza, cultura o creencia, valorando a una sociedad multicultural.

Educar para la organización del tiempo libre y las actividades de ocio.

Educar para que tengamos igualdad de oportunidades entre ambos sexos, evitando actitudes protectoras hacia la mujer y asignado tareas de responsabilidad en función de la capacidad individual.

#### **Educación para la paz**

Educar a los alumnos para que adquieran un espíritu tolerante y de cooperación con los demás miembros del grupo y de la sociedad.

Educar a los alumnos para que adquieran una actitud abierta y flexible frente a conflictos que surjan, y afrontarlos con espíritu paciente, tolerante y perseverante.

#### **Coeducación**

Fomentar las prácticas de igualdad entre hombres y mujeres.

Participar en las actividades programadas dentro del plan de igualdad del centro.

## 10. INTERDISCIPLINARIEDAD

El módulo Formativo de Instalaciones Eléctricas de Interior, y concretamente los contenidos que se imparten en el mismo, tienen una relación directa con la mayoría de los Módulos profesionales que se imparten en el ciclo formativo, ya que este módulo en su diseño, trata de englobar teórica y funcionalmente los Criterios de Evaluación y Resultados de aprendizaje de Módulos Profesionales restantes que componen el ciclo.

## 11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS

Se tomarán como referencia.

- Reglamento electrotécnico de baja tensión. REBT
- Instalaciones Eléctricas de Interior. Ed. Mc-Graw Hill.

## 12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Tanto la evaluación de la metodología como de los contenidos será un proceso continuo que se llevará a cabo a lo largo de todo el curso. El profesor que imparte la materia realizará un seguimiento de los procedimientos aplicados valorando la idoneidad de los mismos, para ello valorará una serie de indicadores como proceso de autoevaluación:

- 1.- Asimilación correcta de los contenidos por parte de los alumnos
- 2.- Realización correcta de las actividades y prácticas diseñadas
- 3.- Cumplimiento de la temporalización programada

En caso de no cumplirse los objetivos fijados en la programación, esta podría modificarse siempre y cuando se comunicara y se aprobara en reunión de departamento.