



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO ACADÉMICO:	2022/ 2023
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
MODULO PROFESIONAL:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
CÓDIGO:	0235
CURSO:	1º
HORAS TOTALES:	288 HORAS.
GRUPOS:	M11IA
PROFESORES:	FRANCISCO TEJERO ROMERO JONATHAN BOCETA GONZÁLEZ ANDRÉS ADAMUZ VILLÉN

Índice

1. INTRODUCCIÓN. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	3
1.1. Perfil profesional del título	3
1.2. Competencia general	3
1.3. Entorno profesional	3
1.4. Marco normativo del ciclo	4
2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO4	
2.1. Unidades de competencia	4
2.2. Competencias profesionales, personales y sociales	5
2.3. Objetivos generales	6
2.4. Duración del módulo	¡Error! Marcador no definido.
3. CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS	8
3.1. Contenidos básicos (<i>Código: 0235 Real Decreto 177/2008</i>)	8
3.2. Orientaciones pedagógicas	100
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	111
5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	115
6. PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	116
7. UNIDADES DE TRABAJO	117
UNIDAD 1. Circuitos básicos I	118
UNIDAD 2. Circuitos básicos II	220
UNIDAD 3. Normativa y reglamentación	22
UNIDAD 4. Instalaciones eléctricas en viviendas	24
UNIDAD 5. Conductores eléctricos	2¡Error! Marcador no definido.
UNIDAD 6. Canalizaciones y envolventes	28
UNIDAD 7. Protecciones eléctricas	310
UNIDAD 8. Instalaciones en edificios de viviendas	311
UNIDAD 9. Luminotecnia	314
UNIDAD 10. Instalaciones eléctricas en industrias	316
UNIDAD 11. Instalaciones eléctricas especiales	317
UNIDAD 12. Mantenimiento eléctrico	419
8. METODOLOGÍA	42
8.1 Estrategias de aprendizaje.	42
8.2 .Actividades	43
9. VALORES TRANSVERSALES	47
10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	47
11. EVALUACIÓN,CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.	48
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	

INTRODUCCIÓN. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

El módulo «**Instalaciones Eléctricas interiores**» pertenece al ciclo formativo de grado medio «Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas», perteneciente a la familia de Electricidad y Electrónica.

Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

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.

Entorno profesional

1. Este profesional ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y sistemas domóticos, de infraestructuras de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, bien por cuenta propia o ajena.
2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:
 - Instalador-mantenedor electricista.
 - Electricista de construcción.
 - Electricista industrial.
 - Electricista de mantenimiento.
 - Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.
 - Instalador-mantenedor de antenas.
 - Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
 - Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas.
 - Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica. Empleado de atención al cliente.

Marco normativo del ciclo

- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).
- Real Decreto 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.

COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

Unidades de competencia

(Constan en el Anexo V. A) del Real Decreto 177/2008)

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título		Unidades de competencia del módulo
Cualificación: ELE257_2 (RD 1115/2007)	a) Montaje y Mantenimiento de Instalaciones eléctricas de baja tensión	
Unidad de competencia: UC0820_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.	✓
Unidad de competencia: UC0821_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.	✓
Unidad de competencia: UC0822_2	Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.	
Unidad de competencia: UC0823_2	Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.	
Unidad de competencia: UC0824_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.	
Unidad de competencia: UC0825_2	Montar y mantener máquinas eléctricas.	
Cualificación: ELE043_2 (RD 295/2004)	b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios	
Unidad de competencia: UC0120_2	Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable)	

Unidad de competencia: UC0979_2	Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).	
Cualificación: ENA261_2 (RD 1114/2007)	c) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	
Unidad de competencia: UC0836_2	Montar instalaciones solares fotovoltaicas.	
Unidad de competencia: UC0837_2	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.	

Competencias profesionales, personales y sociales

El módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores ayuda a alcanzar las siguientes competencias:

Competencias profesionales, personales y sociales del título		Competencias a las que contribuye el módulo
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 foto-voltaicas 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

Objetivos generales del título		Objetivos a los que contribuye el módulo
a)	Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociéndolos 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 conexión de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornes, 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 conexión, 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.	

CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

(Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero)

El Módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores del Ciclo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas incluye los siguientes contenidos básicos:

Contenidos básicos (Código: 0235 Real Decreto 177/2008)

☐ Circuitos eléctricos básicos en interiores:

- Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda.
- Tipos de receptores.
- Tipos de mecanismos.
- Acoplamiento de mecanismos.
- Acoplamiento de receptores.
- Instalaciones comunes en viviendas y edificios.
- Conductores eléctricos.
- Medidas fundamentales en viviendas.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.
- Convencionalismos de representación.
- Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.
- Software de representación de circuitos e instalaciones eléctricas.

☐ Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

- Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas.
- Soportes y fijaciones de elementos de una instalación.
- Conexión de mecanismos. Dispositivos de corte y protección.
- Contactos directos e indirectos.
- Protección contra sobretensiones y sobreintensidades.
- Elementos de conexión de conductores. Envolturas.
- Toma de tierra en viviendas y edificios.
- Medidas eléctricas relacionadas con las instalaciones de viviendas.
- Canalizaciones específicas de las viviendas.
- Niveles de electrificación y número de circuitos.
- Procedimientos de empalme y conexión.

- Locales que contienen bañera.
- Grados de protección de las envolventes.
- Dispositivo de alumbrado de uso domestico.
- Reglamentación específica del REBT y normas de viviendas.

☐ **Documentación de las instalaciones:**

- Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones generales de uso y mantenimiento, entre otros.
- Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.
- Elaboración de informes.
- Proyectos eléctricos.

☐ **Instalaciones de locales de pública concurrencia:**

- Características especiales de los locales de pública concurrencia.
- Tipos de suministros eléctricos.
- Cálculos de las instalaciones eléctricas de BT.
- Previsión de potencias.
- Circuito y alumbrado de emergencia.
- Instalaciones en locales de reuniones y trabajo.
- Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia. Canalizaciones eléctricas especiales.
- Dispositivos para alumbrado.
- Tipos de lámparas y su utilización.
- Aparatos de caldeo.
- Reglamentación específica del REBT.
- Instalaciones en locales de espectáculos.

☐ **Instalaciones de locales comerciales y/o industriales:**

- Cálculos de las instalaciones eléctricas para uso industrial y/o comercial.
- Previsión de potencias.
- Clases de emplazamientos I y II.
- Equipos eléctricos en clase I.
- Equipos eléctricos en clase II.
- Sistemas de cableado.
- Instalación en locales húmedos. Instalación en locales mojados.
- Instalación en locales con riesgo de corrosión.
- Instalación en locales polvorientos sin riesgo de incendio.

- Instalación de locales a temperatura elevada.
- Instalación de locales con baterías o acumuladores.
- Instalación en locales de características especiales.

☐ **Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:**

- Normativa de seguridad eléctrica.
- Averías tipo en las instalaciones de uso domestico o industrial. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).
- Reparación de averías. Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso domestico.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia o locales industriales.

☐ **Puesta en servicio de instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia o industriales:**

- Documentación de las instalaciones.
- El proyecto y la memoria técnica de diseño.
- Ejecución y tramitación de las instalaciones.
- Puesta en servicio de las instalaciones.
- Aparatos de medida usuales en las instalaciones eléctricas.
- Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
- Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Analizador de redes.
- Medidas de aislamiento. Medidas de resistencia a tierra y a suelo.
- Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.
- 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. Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalador-montador de instalaciones eléctricas en viviendas, edificios y locales.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Interpretación y representación de esquemas de instalaciones eléctricas de viviendas, locales e instalaciones de uso industrial.

- Medición de magnitudes eléctricas.
- Montaje de instalaciones eléctrico de uso doméstico.
- Montaje de instalaciones eléctricas de locales de pública concurrencia.
- Montaje de instalaciones de uso industrial o de características especiales recogidas en el REBT.
- Realización de la memoria técnica de diseño o interpretación de proyectos eléctricos.
- Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas en general.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y mantenimiento de viviendas y edificios.
- Montaje y mantenimiento de locales y/o industrias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Relación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del Real Decreto 177/2008 con las unidades de trabajo, programadas a partir del libro de referencia: **Instalaciones Eléctricas Interiores** de la editorial **Editex**, que proporciona contenidos, actividades y prácticas profesionales para la consecución de resultados y la aplicación de criterios.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando o documentación técnica.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación. c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores. e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación. f) Se han medido las magnitudes fundamentales. g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores. h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma. j) Se han respetado los criterios de	Unidad 1 (Circuitos básicos I) Unidad 2 (Circuitos básicos II)

	calidad.	
2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación. b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros). 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 elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad. 	Unidad 3 (Normativa y reglamentación) Unidad 4 (Instalaciones eléctricas en viviendas)
3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia. b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa. c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización. d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda. e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación. f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas. g) Se ha confeccionado la documentación. h) 	Unidad 3 (Normativa y reglamentación) Unidad 4 (Instalaciones eléctricas en viviendas)
4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 	Unidad 3 (Normativa y reglamentación) Unidad 5 (Conductores eléctricos) Unidad 6 (Canalizaciones y

justificando cada elemento en su conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación. e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios. g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local. i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 	<p>envolventes)</p> <p>Unidad 7 (Protecciones eléctricas)</p> <p>Unidad 9 (Luminotecnia)</p> <p>Unidad 11 (Instalaciones interiores especiales)</p>
5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación. b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda 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 han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros). f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 	<p>Unidad 3 (Normativa y reglamentación)</p> <p>Unidad 5 (Conductores eléctricos)</p> <p>Unidad 6 (Canalizaciones y envolventes)</p> <p>Unidad 7 (Protecciones eléctricas)</p> <p>Unidad 9 (Luminotecnia)</p> <p>Unidad 10 (instalaciones eléctricas en industrias)</p>
6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. c) se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería. e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar 	<p>Unidad 12 (Mantenimiento eléctrico)</p>

	<p>en cada circuito o elemento de la instalación.</p> <p>f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.</p> <p>g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.</p>	
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.	<p>a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.</p> <p>b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.</p> <p>c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.</p> <p>d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.</p> <p>e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.</p> <p>f) Se ha medido la continuidad de los circuitos.</p> <p>g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.</p> <p>h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.</p>	<p>Unidad 11 (Instalaciones interiores especiales)</p> <p>Unidad 12 (Mantenimiento eléctrico)</p>
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	<p>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.</p> <p>b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>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 montaje y mantenimiento.</p> <p>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y</p>	<p>Unidad 1 (Circuitos básicos I)</p> <p>Unidad 2 (Circuitos básicos II)</p> <p>Unidad 3 (Normativa y reglamentación)</p> <p>Unidad 4 (Instalaciones eléctricas en viviendas)</p> <p>Unidad 5 (Conductores eléctricos)</p> <p>Unidad 6 (Canalizaciones y envolventes)</p> <p>Unidad 7 (Protecciones eléctricas)</p> <p>Unidad 9 (Luminotecnia)</p> <p>Unidad 10 (instalaciones)</p>

	protección personal requeridos. f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	eléctricas en industrias) Unidad 11 (Instalaciones interiores especiales) Unidad 12 (Mantenimiento eléctrico)
--	---	---

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para asegurar los resultados de aprendizaje y poder aplicar los criterios de evaluación como establece la normativa vigente, es necesario contar con los siguientes recursos:

- ☐ Taller de instalaciones electrotécnicas con la siguiente equipación:
 - Paneles de madera de 50 x 60 cm (aprox.) para prácticas de instalaciones básicas.
 - Paneles de madera de 200 x 120 cm (aprox.) para prácticas de instalaciones más complejas.
 - Mesas de trabajo.
 - Bancada con tornillo de banco.
 - Panel de herramientas dotado con sierras, llaves fijas, cizalla, calibre, destornilladores, martillos, etc.
 - Material de ferretería: tornillos, bridas, tuercas, arandelas, etc.
- ☐ Para cada alumno/a:
 - Libro de texto ***Instalaciones Eléctricas Interiores***. Editorial Editex.
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ☐ Pizarra.
- ☐ Proyector.
- ☐ Es imprescindible que cada alumno/a disponga de la siguiente herramienta:
 - Alicates de corte universal.
 - Destornilladores:
 - Plano (mediano y pequeño).
 - Estrella (Mediano y pequeño).
 - Tijeras
 - Cortahíos.
 - Barrena.
 - Polímetro.

PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

El libro *Instalaciones Eléctricas Interiores* de Editex consta de **doce unidades de trabajo** para abarcar y completar los contenidos básicos del módulo.

En función de la complejidad de las unidades y de la importancia relativa de éstas, con vistas a la inserción laboral, se establece la siguiente distribución porcentual y horaria para cada unidad de trabajo:

Contenidos	Porcentaje del total de horas del módulo	Horas unidad (sobre 288)
Unidad 1. Circuitos básicos I	8%	24
Unidad 2. Circuitos básicos II	8%	24
Unidad 3. Normativa y reglamentación	4%	11
Unidad 4. Instalaciones eléctricas en viviendas	10%	29
Unidad 5. Conductores eléctricos	8%	24
Unidad 6. Canalizaciones y envolventes	8%	24
Unidad 7. Protecciones eléctricas	10%	29
Unidad 8. Instalaciones en edificios de viviendas	8%	24
Unidad 9. Luminotecnia	8%	24
Unidad 10. Instalaciones eléctricas en industrias	10%	29
Unidad 11. Instalaciones interiores especiales	10%	29
Unidad 12. Mantenimiento eléctrico	8%	24
Total	100%	288

UNIDADES DE TRABAJO

Unidad 1. Circuitos básicos I

Unidad 2. Circuitos básicos II

Unidad 3. Normativa y reglamentación

Unidad 4. Instalaciones eléctricas en viviendas

Unidad 5. Conductores eléctricos

Unidad 6. Canalizaciones y envolventes

Unidad 7. Protecciones eléctricas

Unidad 8. Instalaciones en edificios de viviendas

Unidad 9. Luminotecnia

Unidad 10. Instalaciones eléctricas en industrias

Unidad 11. Instalaciones interiores especiales

Unidad 12. Mantenimiento eléctrico

UNIDAD 1. Circuitos básicos I

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

Conocer las partes que componen un sistema eléctrico.

Conocer la simbología eléctrica, así como los tipos de esquemas utilizados en las instalaciones eléctricas.

Aprender los diferentes circuitos básicos y realizar el montaje de los mismos.

Conocer los principales equipos de medida para realizar las comprobaciones eléctricas iniciales.

Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación de circuitos eléctricos básicos.

Unidad de trabajo 1: Circuitos básicos I		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
El circuito eléctrico. Simbología eléctrica. Esquemas eléctricos. Mecanismos, cajas de mecanismos, cajas de registro y bornes de conexión. Circuitos básicos. Magnitudes y medidas eléctricas.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: Teóricos. Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
<p>Enlaces para ampliar contenidos:</p> <p>< www.bjc.es/es ></p> <p>< www.simonelectric.com ></p> <p>< www.gewiss.com/es/es ></p>			

UNIDAD 2. Circuitos básicos II

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

Aprender el concepto de “libre y no libre de potencial”, así como aprender a diferenciar los dispositivos de uno u otro tipo para luego poder ser utilizados correctamente en los diferentes montajes eléctricos.

Conocer los dispositivos automáticos temporizados básicos utilizados en las instalaciones eléctricas.

Conocer los sensores más básicos utilizados en las instalaciones eléctricas interiores.

Aprender los diferentes dispositivos utilizados para la regulación de luminosidad.

Conocer los dispositivos empleados como apoyo para realizar variaciones de actuación y para gobernar grandes cargas en instalaciones eléctricas interiores, tales como relés, contactores y temporizadores.

Conocer otros tipos de sensores igualmente utilizados en instalaciones eléctricas interiores.

Interpretar los esquemas los cuales incluyan dispositivos automáticos temporizados, sensores, relés, contactores, etc.

Unidad de trabajo 2: Circuitos básicos II		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
Dispositivos libres y no libres de potencial. Mecanismos automáticos temporizados. Sensores. Reguladores de luminosidad. Relés, contactores y temporizadores. Otros dispositivos de aplicación a las instalaciones eléctricas.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: Teóricos. Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
<p>Enlaces para ampliar contenidos:</p> <p>< www.orbis.es ></p> <p><www.simon.es></p> <p>< www.varilamp.com ></p>			

UNIDAD 3. Normativa y reglamentación

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Familiarizarse con el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Conocer las diferentes categorías de instaladores autorizados en baja tensión.
- Conocer los requisitos exigidos por la administración a los instaladores autorizados en baja tensión.
- Saber que documentación técnica es necesaria para la realización de una instalación eléctrica.
- Aprender cuales son las verificaciones iniciales y tramitación de documentación antes de la puesta en marcha de una instalación.

Unidad de trabajo 3: Normativa y reglamentación		Temporalización: 11 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. El reglamento electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Objeto y campo de aplicación. 2. Empresas e instaladores en Baja Tensión. 3. Documentación técnica de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión. 4. Verificaciones iniciales, tramitación de documentación y puesta en servicio.	RA 3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	3a ,3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 4% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas. Las prácticas programadas se realizarán individualmente.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • < www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx > 			

UNIDAD 4. Instalaciones eléctricas en viviendas

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Conocer la normativa a la cual están sujetas principalmente las viviendas (ITC-BT-25).
- Aprender los dispositivos que componen un cuadro general de mando y protección en una vivienda.
- Conocer los diferentes grados de electrificación de las viviendas, así como en función de las características de las viviendas, establecer el grado de electrificación de la misma.
- Realizar los diferentes esquemas del CGMP de diferentes viviendas, estableciendo el número de circuitos según la reglamentación.
- Determinar el número puntos de utilización de cada uno de los circuitos en electrificaciones en viviendas.
- Realizar esquemas de distribución en planta en viviendas para la correcta ubicación de los diferentes mecanismos, canalizaciones y cajas de registro en instalaciones en viviendas.
- Realizar el montaje de instalaciones en viviendas de acuerdo a la normativa y las características de la vivienda.

Unidad de trabajo 4: Instalaciones eléctricas en viviendas		Temporalización: 29 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Introducción a las instalaciones domésticas. 2. El cuadro general de mando y protección. 3. Grados de electrificación y previsión de potencia. 4. Características eléctricas de los circuitos en viviendas. 5. Puntos de utilización. 6. Instalaciones específicas en viviendas. 7. Representación esquemática de las instalaciones en viviendas.	RA 2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). RA3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	2a ,2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j 3a ,3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 10% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <www.simon.es> • <www.bjc.es/es> • <www.orbis.es> • <www.gewiss.com/es/es> 			

UNIDAD 5. Conductores eléctricos

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Saber que tipos de materiales y aislamientos se utilizan en la fabricación de conductores eléctricos.
- Saber las diferentes constituciones de los conductores en función de su forma constructiva y número de hilos.
- Aprender la designación de conductores.
- Aprender a realizar el cálculo para determinar la sección de los conductores en función de las características de la instalación.

Unidad de trabajo 5: Conductores eléctricos		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Materiales, secciones, aislamientos y constitución de conductores. 2. Designación de conductores. 3. Cálculo de secciones de los conductores.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <es.prysmiangroup.com > 			

UNIDAD 6. Canalizaciones y envolventes

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Conocer e identificar los diferentes tipos de canalizaciones empleados en las instalaciones eléctricas interiores.
- Conocer los diferentes tipos de tubos, así como saber cuándo se debe utilizar uno u otro en función de las características de la instalación y normativa.
- Aprender los diferentes tipos de accesorios utilizados para la unión de tubos y fijación de los mismos.
- Aprender los diferentes accesorios para la realización de curvas en las canalizaciones eléctricas bajo tubo, así como las herramientas y técnicas para el curvado de tubos.
- Conocer los diferentes diámetros exteriores de los tubos utilizados en las instalaciones eléctricas.
- Conocer las canalizaciones eléctricas en bandejas, así como los diferentes tipos de bandejas utilizadas, accesorios de las mismas y técnicas de montaje.
- Conocer las técnicas de montaje de las canaletas y molduras, así como sus accesorios.
- Aprender las técnicas de montaje de conductores directamente fijados sobre las paredes.
- Aprender las técnicas de trazado de canalizaciones.
- Conocer las diferentes envolventes (cajas de registro, cajas de mecanismos y cuadros de distribución).
- Aprender cuando utilizar una u otra envolvente en función de las características de la instalación.
- Determinar el número de módulos necesarios en función de los dispositivos de mando y protección a alojar en los diferentes cuadros, así como determinar las medidas de las cajas de registro en función de la canalización.

Unidad de trabajo 6: Canalizaciones y envolventes		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Canalizaciones. 2. Trazado y canalización de conductores. 3. Envolventes. 4. Grados de protección (IP, IK).	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <www.aiscan.com> • <www.interflex.es> • <www.bjc.es/es> • <www.gewiss.com/es/es> 			

UNIDAD 7. Protecciones eléctricas

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Aprender los diferentes riesgos que existe en las instalaciones eléctricas, así como los medios para evitar dichos riesgos.
- Conocer los diferentes tipos de fusibles y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación debe ser utilizados.
- Conocer los diferentes tipos de interruptores automáticos y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación debe ser utilizados.
- Conocer los diferentes tipos de interruptores diferenciales y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación debe ser utilizados.
- Conocer los diferentes tipos limitadores contra sobretensiones y sus características, así como cuando y en que parte de una instalación debe ser utilizados.
- Aprender las técnicas de medida de las instalaciones de puesta a tierra.

Unidad de trabajo 7: Protecciones eléctricas		Temporalización: 29 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Sistemas de protección eléctrica. 2. Fusibles. 3. Interruptores magnetotérmicos o automáticos. 4. Interruptor diferencial. 5. Selectividad. 6. Protección contra sobretensiones. 7. Instalaciones de puesta a tierra.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 10% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <new.abb.com/es> • <www.hager.es> • <www.se.com/es/es/all-products> 			

UNIDAD 8. Instalaciones en edificios de viviendas

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Aprender las diferentes partes que componen una instalación eléctrica de edificios destinados a viviendas.
- Saber realizar la previsión de cargas de edificios de viviendas.

-
- Conocer las diferentes características de las cajas generales de protección.
 - Aprender a calcular la sección de los conductores de una línea general de alimentación.
 - Conocer las partes que componen una centralización de contadores.
 - Aprender a calcular la sección de los conductores de las diferentes derivaciones individuales de los edificios de viviendas.
 - Aprender a diseñar cuadros generales de mando y protección de servicios generales, así como la instalación eléctrica de los mismos.
 - Aprender a diseñar cuadros generales de mando y protección de garajes, así como la instalación eléctrica de los mismos.

Unidad de trabajo 8: Instalaciones en edificios de viviendas		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Partes que componen en la electrificación de un edificio. 2. Previsión de carga. 3. Instalación de enlace. 4. Instalaciones receptoras en los edificios.	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 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 2a ,2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <es.prysmiangroup.com > • <new.abb.com/es> • <www.hager.es> • <www.se.com/es/es/all-products> 			

UNIDAD 9. Luminotecnia

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Conocer las principales magnitudes utilizadas en el diseño de instalaciones luminotécnicas.
- Conocer las diferentes lámparas.
- Saber cuándo es conveniente la utilización de un tipo u otro de lámpara en función de las características de la instalación de alumbrado.
- Aprender las técnicas y equipos para la regulación y control de luminosidad.
- Conocer las técnicas de diseño de instalaciones de alumbrado.

Unidad de trabajo 9: Luminotecnia		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Magnitudes y características en luminotecnia. 2. Lámparas led. 3. Lámparas de descarga. 4. Regulación y control de iluminación. 5. Luminarias. 6. Diseño de alumbrado de interiores.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a ,1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizaran las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <www.lighting.philips.es> • <www.osram.e> 			

UNIDAD 10. Instalaciones eléctricas en industrias

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

- Aprender los diferentes sistemas de distribución de energía, así como la importancia de la compensación del factor de potencia en instalaciones industriales dado que éstas tienen un elevado consumo de energía reactiva.
- Entender el concepto e importancia de la separación de circuitos.
- Entender el concepto e importancia del reparto de cargas en una instalación eléctrica.
- Conocer los cuadros secundarios y técnicas de canalización en industrias.
- Aprender las diferentes clavijas y bases de corrientes utilizadas en instalaciones industriales.
- Aprender a diseñar esquemas de cuadros de distribución en instalaciones industriales.

Unidad de trabajo 10: Instalaciones eléctricas en industrias		Temporalización: 29 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Suministro eléctrico en instalaciones industriales. 2. Simultaneidad, separación de circuitos y repartos de cargas. 3. Cuadros secundarios, canalizaciones, clavijas y bases de corriente industriales.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. 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 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 10% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <es.prysmiangroup.com > • <new.abb.com/es> • <www.hager.es> • <www.se.com/es/es/all-products> 			

UNIDAD 11. Instalaciones eléctricas especiales

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

-
- Aprender a realizar la clasificación de locales de pública concurrencia.
 - Conocer los diferentes equipos de suministro complementario, así cuando deben emplearse en función de las características y reglamentación
 - Aprender a clasificar las diferentes luminarias de emergencia.
 - Conocer las técnicas de montaje del alumbrado de emergencia.
 - Aprender a realizar esquemas en locales de pública concurrencia.
 - Aprender a clasificar los diferentes locales de características especiales.
 - Conocer los materiales empleados en las instalaciones eléctricas de locales de características especiales.
 - Aprender a clasificar las diferentes instalaciones eléctricas con fines especiales.
 - Conocer los materiales empleados en las instalaciones eléctricas con fines especiales.
 - Aprender a diseñar esquemas eléctricos en instalaciones de características especiales e instalaciones eléctricas con fines especiales.

Unidad de trabajo 11: Instalaciones interiores especiales		Temporalización: 29 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Instalaciones en locales de pública concurrencia. 2. Locales de características especiales. 3. Instalaciones eléctricas con fines especiales.	RA 1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica. RA 4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto. RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 10 % sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <es.prysmiangroup.com> • <new.abb.com/es> • <www.hager.es> • <www.se.com/es/es/all-products> 			

UNIDAD 12. Mantenimiento eléctrico

OBJETIVOS

Con esta unidad pretendemos que el alumnado logre los siguientes objetivos:

-
- Aprender los diferentes tipos de mantenimiento, técnicas y métodos para realizar el mantenimiento de instalaciones eléctricas.
 - Conocer los diferentes equipos utilizados para la realización de mantenimiento de instalaciones eléctricas.
 - Conocer las técnicas para la verificación por examen de instalaciones eléctricas antes de su puesta en marcha.
 - Aprender las técnicas de verificación por medida y ensayo en las instalaciones antes de su puesta en marcha.
 - Aprender a diagnosticar una avería en una instalación eléctrica y determinar las medidas necesarias para su reparación.

Unidad de trabajo 12: Mantenimiento eléctrico		Temporalización: 24 horas (sobre 288)	
Contenidos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
1. Tipos de mantenimiento. 2. Verificaciones e inspecciones iniciales previas a la puesta en marcha de una instalación. 3. Mantenimiento preventivo. 4. Mantenimiento correctivo. Averías tipo. 5. Mantenimiento mediante termografía. 6. Montaje de entrenadores de avería.	RA 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce. RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	6a ,6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g 8a ,8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h	1. Pruebas de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Teóricos. • Prácticos. 2. Exposición oral de la unidad o partes de la misma. 3. Trabajos de investigación 4. Participación en clase, resolución de ejercicios, etc. A esta Unidad le daremos una ponderación de un 8% sobre el contenido total del módulo profesional.
Metodología			
<p>La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).</p> <p>Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizarán las prácticas.</p> <p>Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo.</p>			
Recursos TIC			
Enlaces para ampliar contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • <www.fluke.com/es-es> 			

8.METODOLOGÍA

Por metodología debemos entender el conjunto de

decisiones que hemos de adoptar para llevar a cabo el proceso de enseñanza — aprendizaje, es decir: *como enseñar*.

La LOE en su artículo 1, del TÍTULO PRELIMINAR, sobre los principios y fines de la educación enuncia los siguientes principios que inspiran el actual sistema educativo:

- ✓ La calidad de la educación para todo el alumnado.
- ✓ La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, *la inclusión educativa* y la no discriminación.
- ✓ La concepción de la educación como un *aprendizaje permanente* que se desarrolla a lo largo de toda la vida
- ✓ La *flexibilidad* para adecuar la educación a los cambios que experimenten el alumnado y la sociedad
- ✓ La *orientación educativa y profesional* de los estudiantes, como medio necesario para el logro de una formación personalizada, que propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores
- ✓ El *esfuerzo individual y la motivación* del alumnado
- ✓ El *esfuerzo compartido* por alumnado, familias, profesores, centros, Administraciones, instituciones y el conjunto de la sociedad.

Por tanto, el nuevo modelo de 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 alumno/a y a la naturaleza del Ciclo Formativo para que el alumnado pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional.

Las decisiones que debe adoptar el profesor respecto a la metodología de un módulo derivan de la consideración de los siguientes aspectos:

- Estilos y estrategias de aprendizaje.
- Tipos de actividades.
- Agrupamientos. Trabajo individual y en grupo.
- Aspectos organizativos: tiempos, espacios y recursos didácticos.
- Valores transversales. Esfuerzo. Creatividad. Nuevas tecnologías.

8.1.1.Estilos y estrategias de aprendizaje

El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias.

Son modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje (*Smith 1988*).

Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

El proceso de aprendizaje comienza seleccionando la información que recibimos (visuales, auditivos, kinestésicos VAK), para organizarla y relacionarla en nuestro cerebro (analítico, sintético)

Una vez organizada esa información como la utilizamos trabajamos de una manera o de otra, podremos distinguir cuatro estilos:

Activos: Busca experiencias nuevas, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Características: Animador, Improvisador, Arriesgado y Espontáneo.

Reflexivos: Antepone la reflexión a la acción observa con detenimiento las distintas experiencias. Características: Ponderado, Conciencioso, Receptivo, Analítico y Exhaustivo.

Teóricos: Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y lo ambiguo. Características: Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico y Estructurado

Pragmáticos: Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Características: Experimentador, Práctico, Directo y Eficaz.

En resumen el proceso metodológico a utilizar sería el que expongo a continuación:

1.- Se parte de la instrucción explícita del profesor o profesora.

El modelo prototípico de la actividad docente es la que hemos denominado **actividad expositiva**. Efectivamente, el protagonismo es casi absoluto por parte del o de la docente.

En fases posteriores se va abriendo paso a la participación del alumno o de la alumna compartiendo protagonismo con el profesor o profesora y también interactuando con otros compañeros y compañeras. Finalmente, el alumno o la alumna deben ser puestos en situaciones donde la regulación sea casi o totalmente suya. Las situaciones de aprendizaje que se propongan deberán contemplar actividades que propicien la autonomía y la iniciativa del alumno o de la alumna. Es aquí donde cobran especial relevancia los métodos de tipo heurístico de los que se ha hablado anteriormente: resolución de problemas, método de proyectos, método de análisis de casos y otros similares que estarían vinculados a la actividad o método didáctico que conduce al aprendizaje por descubrimiento.

2.- Considero que una opción para fortalecer, enriquecer y desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje por competencias es la metodología del **Aprendizaje por Proyectos (ApP)**, la cual es una estrategia que ayuda a los profesores a lograr de una manera didáctica los objetivos planteados en el Plan y programas de estudio. Esta estrategia apoya a los estudiantes para que adquieran conocimientos, mediante la planeación, el desarrollo de estrategias y la solución de problemas; estas actividades son presentadas mediante proyectos que son elaborados con Tecnologías de la Información y la Comunicación; generando habilidades en alumnos y docentes.

Por tanto considero que el profesor debe programar actividades encaminadas a conocer: el grado de maduración del alumno/a, sus conocimientos previos y sus actitudes ante el aprendizaje con el fin de conseguir enriquecerlos con nuevos conocimientos.

8.2. Tipos de actividades

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental, pues una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las mismas, pueden contribuir de forma determinante a que los aprendizajes realizados y por tanto los objetivos logrados se aproximen o se alejen de lo deseable.

Las actividades no sólo deben tener en consideración los tipos de contenidos que se van a trabajar sino el tipo de aprendizaje que se quiere promover en el alumnado, los estilos o formas por las que los alumnos y las alumnas aprenden, las estrategias de aprendizaje que utilizan, el aprendizaje social que se suscita.

Para la realización de actividades podemos partir de lo siguiente:

1. Obtención de las realizaciones profesionales (criterios de realización) de las unidades de competencia de la cualificación profesional, así aseguramos que el alumnado alcanzará la competencia profesional.
2. Obtención de los criterios de evaluación.

8.2.1. Actividades diagnósticas y motivadoras

Estas actividades se utilizan con el fin de despertar el interés en los alumnos/as y estimularles, procurando conseguir su participación activa en el proceso de enseñanza — aprendizaje. Y estarán presentes en el discurrir diario de las clases. Estas son:

- ✓ **Tormenta de ideas:** actividad consistente en una puesta en común por la que el profesor plantea una cuestión concreta y los alumnos/as expresan sus ideas de forma espontánea. Esta propuesta la llevaré a cabo como profesor antes de iniciar una unidad didáctica nueva.

Considero interesante que al inicio de una Unidad Didáctica se realice una breve introducción de los contenidos que posteriormente serán objeto de explicación junto a un **esquema vídeo introductorio** que contenga las ideas fundamentales, ello con el fin de que el alumno/a tenga una visión de conjunto de cuanto se abarcara.

8.2.2. Actividades de desarrollo

Las actividades de desarrollo son aquellas que, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten a los alumnos/as la adquisición de los contenidos, logrando hacer como propios los conocimientos transmitidos por el profesor.

Las actividades de desarrollo que propongo son las siguientes:

- ✓ **Resolución de problemas y la realización de ejercicios, tanto de nivel teórico como prácticos.** Esta actividad supone que los ejercicios serán proporcionados por el profesor y tienen la finalidad de que los alumnos/as comprendan mejor, a través de la práctica real, los contenidos explicados. Las clases prácticas permiten poner al alumno/a en contacto con instrumentos de resolución de problemas y toma de decisiones en casos concretos, que les acerca a las situaciones reales y permite comprender la aplicación práctica de los modelos teóricos.

Con la realización de los mismos se busca el que el alumno/a aprenda actuando y así, se implique en el proceso de aprendizaje. Las prácticas se formularán para realizarlas en el taller y serán comprobados su funcionamiento, así como la entrega de una ficha de prácticas para la corrección por parte del profeso; resolviendo cuantas dudas que hayan surgido. De este modo se intentará fomentar el esfuerzo por parte de los alumnos/as.

8.2.3. Actividades de síntesis

- ✓ **Actividades globalizadoras** que al finalizar cada unidad de trabajo se haga un resumen global de lo explicado, resaltando las conclusiones e ideas más importantes y relacionándolo con la unidad anterior y la siguiente. Para estas actividades es muy importante realizar mapas conceptuales.

8.2.4. Actividades de ampliación y refuerzo

Estas actividades van destinadas a la atención de las diversas necesidades de los alumnos/as.

- ✓ A los más avanzados se les propondrán actividades de **ampliación**, que consistirán en la investigación, de entre varios temas propuestos por el profesor, en la búsqueda de información y realización de trabajos. (Ver apartado anterior, prácticas de reserva).
- ✓ Con aquellos alumnos/as que tengan una mayor dificultad en el proceso de aprendizaje se realizarán actividades de **refuerzo**. Plantearles la realización de ejercicios huyendo en lo posible de la abstracción y buscando que las soluciones a los

mismos reflejen situaciones reales, utilizando instrumentos que estén a su alcance.

8.2.5.Actividades complementarias o extraescolares

Actividades Complementarias

Se mostrará, en lo posible, a los alumnos las distintas instalaciones eléctricas que existan en el Centro, así como el mantenimiento de éstas.

Se realizarán paneles de instalaciones eléctricas que servirán como material didáctico de apoyo a los alumnos/as de este curso y siguientes.

Se realizarán salidas, para visualizar las distintas instalaciones eléctricas (de alumbrado público o distribución) en el entorno de las calles anejas al Centro escolar.

Actividades Extraescolares

- Departamento eléctrico del ayuntamiento de Málaga.
- ADIF Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- El centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot 2020

9.1.VALORES TRANSVERSALES

Me parece también importante y en conexión con las actividades descritas anteriormente, destacar que en mi modulo voy a trabajar valores transversales.

Las nuevas exigencias sociales y laborales demandan capacidad creativa, de comunicación verbal y escrita, espíritu crítico y capacidad de trabajo en equipo.

Los valores son actitudes o predisposiciones y las raíces para lograr una educación de calidad para todos. Los valores que trabajare en el aula son:

- El respeto a las normas y valores de convivencia democrática.
- La tolerancia y la solidaridad entre las personas.
- La capacidad de esfuerzo y responsabilidad en el estudio.
- La actitud abierta, responsable y de respeto por los demás.
- La creatividad.
- La capacidad de tomar iniciativas personales y el hábito de trabajo en equipo.

Además considero que un espíritu emprendedor es necesario para hacer frente a la evolución de las demandas de empleo de futuro.

9.1.1Esfuerzo

Desarrollar la capacidad de esfuerzo y responsabilidad en el estudio es fundamental para avanzar en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Así pues, como profesor deseare

trabajar este módulo potenciando el esfuerzo y llevar a cabo estrategias para que el alumno/a:

- Realice las tareas y actividades propuestas.
- Estudie los conceptos trabajados en clase.
- Participe activamente en el desarrollo de la clase.
- Tenga interés por saber más, sienta curiosidad por los nuevos contenidos.

Valoraré por tanto la evolución individualizada de cada alumno y su progreso a lo largo del curso.

9.1.2.Creatividad

La creatividad es otro valor que considero necesario potenciar en los alumnos/as. La creatividad estimula la capacidad de creación y permite desarrollar adecuadamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, facilitando el aprendizaje por descubrimiento.

Entre las estrategias didácticas para desarrollar la creatividad destaco las siguientes:

- Realizar análisis funcionales a lo largo de las actividades. Consiste en tratar de analizar las funciones de un objeto y situación social, recogiendo toda la información posible sobre un tema. Sobre dicha información les preguntaremos: *para que sirve, cuales son las funciones esenciales de un objeto o situación y cuáles son las distintas aplicaciones o soluciones a un problema dado.*
- Propondría ejercicios adivinatorios: *que pasaría si...*

9.1.3.Fomento y potenciación de la lectura

Desde la perspectiva del módulo, considero fundamental en el proceso educativo el fomentar la lectura entre los alumnos/as, como fuente de adquisición de cultura y medio de formación de la persona.

A lo largo del curso llevaré a cabo las siguientes actividades con el fin de que los alumnos/as comprendan, analicen o sintetizen el lenguaje escrito:

- Con el estudio y contenido del módulo.
- A través de la lectura de los libros de consulta o manuales y de ampliación.
- Con la lectura de legislación aplicable al módulo.
- A través de la lectura y recopilación de notas de prensa o revistas especializadas del sector económico y social donde se integra el modulo.

Junto con el fomento de la lectura también tratare desarrollar en los alumnos/as la capacidad de hablar en público. Dentro del ámbito de cómo enseñar voy a procurar que los alumnos/as resuelvan problemas en la pizarra, respondan a cuestiones orales y realizan exposiciones en el aula sobre aquellos trabajos de investigación u otros ejercicios que les haya propuesto.

9.1.4.Las tecnologías de la información y la comunicación

Uno de los objetivos de la educación es la del conocimiento y el uso habitual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje.

El uso de dichas tecnologías trataré de promoverlo mediante el empleo tanto de material audiovisual como informático.

- El material informático será:

Uso del ordenador como procesador de texto, hoja de cálculo, programas específicos para la realización de ejercicios, como herramienta de trabajo.

Búsqueda de información relacionada con el módulo, a través de Internet, en direcciones que aparecen en la bibliografía y a través de la Moodle para cada UD.

10.MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En nuestras aulas, nos encontramos con un alumnado muy variopinto. Esta diversidad está originada por múltiples motivos: diferentes capacidades, distintas motivaciones, intereses varios, etc. A raíz de esta realidad, el nuevo sistema educativo español, incide de manera especial en la “educación desde la diversidad”.

Por tanto, este apartado ha resultado clave en el diseño de esta programación, facilitando a cada individuo, en relación con sus capacidades individuales, la consecución de

10.1.LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN MI PRÁCTICA DOCENTE. MEDIDAS A TENER EN CUENTA

La atención individualizada entra en el terreno de las adaptaciones curriculares. Las adaptaciones curriculares significativas no están contempladas en Formación Profesional, es por ello que, sólo se podrán contemplar medidas no significativas de acceso al currículo.

De forma general, en cuanto a las actuaciones que llevaremos a cabo con los distintos tipos de **alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo** serán:

- a) **Alumnado con Necesidades Educativas Especiales:** En el aula nos podemos encontrar: alumnado con déficit físico, psíquico o sensorial. Se intentará que este tipo de alumnado sea autosuficiente en el mayor grado posible, por lo que el aula se diseñará de forma funcional, también se pueden establecer cambios de actividades, potenciación de la integración social, etc.
- b) **Alumnado con alta capacidad intelectual.** Las actividades de ampliación son un recurso para este tipo de alumnado, así como la variación y su grado en diferentes niveles de dificultad.
- c) **Alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones sociales desfavorecidas.** Ante este tipo de alumnado, lo más idóneo es comenzar con un plan de acogida, después para trabajar sus necesidades son necesarias actividades que fomenten la autoestima, las relaciones sociales, la cooperación, etc.
- d) **Alumnado Extranjero.** Se actuará sobre dos aspectos inicialmente:
 - la socialización e integración del alumnado en el grupo
 - el conocimiento y desarrollo del lenguaje.

Las adaptaciones curriculares no estarán exentas de alcanzar los Resultados de Aprendizaje, y para conseguirlo, se llevarán a cabo las pautas siguientes:

- Diálogo con fines motivadores con el alumnado para evitar el posible abandono, así como las familias. Especialmente se mantendrá dicho diálogo motivador cuando se vaya a celebrar una prueba escrita.
- Acercamiento a las primeras filas.
- Atención personalizada y de prioridad ante este alumnado.
- Petición y seguimiento de actividades de refuerzo, incluyendo imágenes, gráficos o esquemas que permitan la mayor comprensión de la actividad.
- En las actividades prácticas de taller se le exigirá un funcionamiento de las mismas para poder superarlas, aunque en la evaluación de las mismas se tratará que haya aprendido el

concepto, funcionamiento y aplicación real (con objeto de alcanzar las competencias profesionales); pero se evitará ser muy estricto con la ejecución práctica.

- A lo largo del curso se podrán obviar actividades prácticas de desarrollo manual para este alumnado (aquéllas que sean consideradas por el profesor). En su lugar, entregarían una plantilla con el, o los esquemas correspondientes a dichas actividades.
- Las pruebas escritas constarán de las mismas preguntas, pero se le ofrecerá más información para la resolución de los ejercicios, así como se tratará de explicar los apartados de la forma más concreta posible, e incluso utilizando gráficos o imágenes.
- En el caso de exámenes tipo test, la puntuación negativa en respuestas erróneas pasará de un -50% a un máximo de un -10 % (oscilará dependiendo la prueba).
- En pruebas que el profesorado estime oportuno se podrá sustituir una prueba escrita por una prueba oral, teniendo el mismo carácter evaluador que la prueba escrita.

11.EVALUACIÓN

11.1.1.CONSIDERACIONES PREVIAS

En F.P. el objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer para cada módulo profesional si ha alcanzado los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de los que están compuestos, con la finalidad de valorar si dispone de la competencia profesional que acredita el título.

11.1.2.EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

En el artículo 9 del R.D. 327/2010 de 13 de junio, así como los artículos 28 y 92 nos hablan de la importancia de la autoevaluación.

Además de ello, el artículo 25.3 del decreto 486/2008 por el que se establece la ordenación de la formación profesional en Andalucía, nos dice que el profesorado tendrá la obligación de evaluar tanto los aprendizajes del alumnado, como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

En esta evaluación del proceso de enseñanza se aplicará mediante una autorreflexión del profesor con el fin de valorar:

- ✓ Si su programación didáctica es sistemática y adecuada
- ✓ Si motiva y logra que el alumnado se esfuerce.
- ✓ Si se han empleado los recursos y materiales necesarios
- ✓ Si se han logrado los resultados de aprendizaje y los objetivos propuestos.
- ✓ Si hay un buen ambiente en el aula y una buena relación entre los alumnos/as
- ✓ Si las actividades realizadas eran las adecuadas.
- ✓ Si la distribución temporal ha sido correcta.

Y dado que el currículum es abierto y flexible, el profesor modificará, si fuese necesario, tras la realización de esta autoevaluación, siempre con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

11.1.3.EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

La evaluación aplicada al proceso de aprendizaje, establece los resultados mínimos que deben ser alcanzados por los alumnos/as, y responde al *qué evaluar*.

Teniendo en cuenta el RD 1581 de 2011 y la ORDEN de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículum correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas

Automatizados y Robótica Industrial, la evaluación de las enseñanzas de este ciclo se realizará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo. Para la evaluación del aprendizaje he tenido en cuenta la integración de conceptos (saber), utilización de destrezas y habilidades (saber hacer) y desarrollo de actitudes (saber estar), como indico a continuación:

1º.- INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS (SABER):

- Conocimientos
- Hechos, ideas.
- Principios desarrollados.

2º.- UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS (SABER HACER)

- Habilidades, destrezas.
- Técnicas y métodos de trabajo utilizados.

3º.- DESARROLLO DE ACTITUDES (SABER ESTAR):

- Atención e interés en clase.
- Participación.
- Hábitos adecuados de trabajo.
- Puntualidad.
- Tolerancia y respeto a los compañeros y al profesorado.
- Presentación adecuada del trabajo.

11.1.4. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será:

- **Continua**, para observar el proceso de aprendizaje. Dicha continuidad queda reflejada en una:
conocimiento real de las características de sus alumnos/as.
Evaluación final o sumativa: se aplica al final de un periodo determinado como comprobación de los logros alcanzados en ese periodo. Es la evaluación final la que determina la consecución de los objetivos didácticos y los resultados de aprendizaje planteados. Tiene una función sancionadora, ya que mediante la evaluación sumativa se recibe el aprobado o el no aprobado.
- **Integral**, para considerar tanto la adquisición de nuevos conceptos, como de procedimientos, destrezas y habilidades, capacidades de relación y comunicación y de desarrollo autónomo de cada estudiante.
- **Individualizada**, para que se ajuste a las características del proceso de aprendizaje de cada alumno/a y no de forma general.
- **Orientadora**, porque debe ofrecer información permanente sobre la evolución del alumnado con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.
La evaluación se realizará por módulos profesionales, considerándolos en su conjunto así como la competencia profesional del título. Igualmente tendrá en cuenta la **madurez** del alumno en relación con sus posibilidades de inserción en el sector productivo o de servicios a los que pueda acceder.

11.2.1.PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se realizarán exámenes teóricos trimestrales que tendrá tantos apartados como RA se hayan tratado en ese trimestre. Así mismo, cada apartado será más o menos extenso en función de la cantidad de criterios de evaluación asociados a prueba escrita que tenga cada RA. La asistencia a clase es obligatoria, y habrá ejercicios prácticos que se realizan exclusivamente durante las horas lectivas, por lo que la no asistencia, aunque esté justificada, impedirá la realización de las mismas y/o dificultará su satisfactoria consecución.

La evaluación final reflejará la media ponderada de todos los RA según se especifica en el cuadro que aparece en el apartado Criterios de calificación.

Teniendo en cuenta el procedimiento de evaluación descrito, yo utilizaré las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación:

Técnica 1: Pruebas escritas específicas regulares que sirvan para evaluar los conocimientos del alumno sobre la materia explicada. Pueden abarcar uno o varios criterios de evaluación de una misma Unidad Didáctica.

Las pruebas podrán ser de desarrollo o cuestionario tipo test.

Se realizará una prueba al final de una o varias unidades didácticas como instrumento.

Técnica 2: Montajes prácticos que incluya la presentación de una ficha de trabajo donde deba dibujar esquemas y responder a preguntas relacionadas con los montajes realizados y cálculos.

La falta de entrega de dicha ficha o cuadernillo conllevará la evaluación nula en este apartado.

No se dará por bueno un montaje si no ha sido comprobado en presencia del profesor/a, ni será evaluado este apartado.

Técnica 3: Revisión periódica del cuaderno de clase, trabajos en casa y la preparación y/o exposición de temas.

Se realizará una rúbrica al final de la U.D. (para cuadernos de clase), así como de los trabajos y exposiciones que se puedan pedir, como instrumentos.

Técnica 4: Saber ser-estar / Observación:

Se realizará un registro anecdótico como instrumento mediante rúbrica.

Se tomará registro de las observaciones que se vayan haciendo semanalmente del alumno o de la alumna y a final de trimestre se realizará una valoración, teniendo en cuenta las observaciones semanales que se han ido incluyendo en el registro anecdótico.

11.2.1.CALIFICACIÓN

Según la Orden de 29 de septiembre de 2010 la calificación de los módulos profesionales se expresará mediante escala **numérica** de 1 a 10 sin decimales, considerándose una nota positiva la superior o igual a 5 y negativas las restantes. A excepción del módulo de Formación en Centros de Trabajo, que se calificarán con los términos APTO o NO APTO.

CALIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PRUEBAS ESCRITAS (Técnica 1):

Para pruebas con ejercicios a desarrollar:

Insuficiente (1, 2, 3 y 4):

- Para aquellas cuestiones que se hayan dejado en blanco.
- Divagaciones en torno al tema limitándose a rellenar papel sin contenido ni razonamiento alguno ni referencia concreta a las cuestiones planteadas.

- Respuestas que dejan patente que el alumno no ha comprendido las cuestiones planteadas ni sabe las respuestas concretas a las mismas.
- Sólo se reciben respuestas incorrectas.

Suficiente (5):

- El contenido es correcto aunque superficial sin entrar en un tratamiento más serio del tema que se analiza.
- Si bien las respuestas son parcialmente satisfactorias, se registran algunos errores de concepto o el contenido es incompleto.
- No se contestan todas las preguntas.

Bien (6):

- Profundiza parcialmente en el tema.
- Demuestra haber estudiado pero se queda en un nivel intermedio.
- Se advierte una cierta comprensión del tema que se trata, aunque se observan algunas respuestas incorrectas o no se contestaron algunas.

Notable (7 y 8):

- El alumno demuestra conocimiento del tema aunque le falte rematarlo
- No profundiza totalmente y hay algunos aspectos no tratados o erróneos.

Sobresaliente (9 y 10):

- Las respuestas son correctas, profundas, claras, específicas, razonadas sin rodeos, ni divagaciones y su extensión se limita a lo estrictamente necesario.

Pruebas tipo test:

Se desarrollarán cuestiones con varias preguntas a elegir, siendo una o varias la respuesta correcta. En caso de ser la respuesta elegida incorrecta se restará entre un 40 % y un 50 % del valor de la pregunta (oscilará entre esos valores dependiendo de la unidad didáctica correspondiente, así como de la relevancia de cada cuestión dentro de cada prueba.

La escala de puntuación se establecerá de 0 a 10.

Se considerará aprobado con una nota igual o superior a 5. Las notas por debajo de 5 puntos se calificarán como **insuficiente**.

Aunque la escala de calificación será la misma para todas las pruebas, el alumnado se ceñirá a las condiciones de la prueba correspondiente, las cuales pueden variar de una prueba a otra.

11.2.3.SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Aquel alumnado que, por haberse matriculado en sucesivas convocatorias, no haya podido entregar trabajos prácticos correspondientes a criterios de evaluación, podrá presentarlos y ser evaluados en una fecha anterior a la evaluación de mayo. Así mismo, aquéllos que suspendan el módulo tendrán la oportunidad de entregar prácticas que no hayan entregado en tiempo y forma en esa misma fecha. Y así, con una calificación positiva, poder superar el módulo en la tercera evaluación.

Si aun así el alumnado no ha obtenido un cinco como resultado de la media ponderada todos los RA del módulo, tendrá la posibilidad de recuperar el módulo, durante el mes de junio.

Para poder realizar las ponderaciones de la nota global de todo el módulo, todas las unidades didácticas tendrán que tener una nota superior a 4.

En caso de que alguna U.D. tenga una nota inferior a 4 puntos, el alumno o alumna tendrá la oportunidad de realizar una segunda prueba de recuperación de la misma unidad didáctica a fin de mejorar la nota obtenida, celebrándose dicha prueba de recuperación al

final del trimestre correspondiente y coincidiendo con la última prueba perteneciente a la unidad didáctica que cierra el trimestre.

La nota obtenida en la recuperación, y que se utilizará para la ponderación de los diferentes R.A. tenidos en cuenta en la evaluación de la recuperación, no superará el 5.

Para pruebas de Junio:

Cada alumno/a tendrá una ficha personalizada que recogerá los criterios de evaluación a recuperar de cada Resultado de Aprendizaje y unidad didáctica suspensos. Y tendrá que realizar el examen teórico y ejercicios prácticos correspondientes a esos criterios suspensos para que la media ponderada sea de, al menos, cinco en el total de los Resultados de Aprendizaje. **La asistencia al periodo de recuperación será obligatoria.**

Por otro lado, el alumnado que aspire a subir nota, también tendrá una ficha personalizada con prácticas y teoría cuyas calificaciones sean igual o inferior a la calificación obtenida. De este modo, para mejorar su calificación deberá obtener una nota mejor en los ejercicios y/o exámenes sucesivos propuestos.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino
- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.