


**CICLO FORMATIVO**  
**TÉCNICO SUPERIOR EN**  
**SISTEMAS ELECTROTÉNICOS**  
**Y AUTOMATIZADOS**


**MÓDULO PROFESIONAL**  
**CÓDIGO: 0518**  
**TÉCNICAS Y PROCESOS EN**  
**INSTALACIONES**  
**ELÉCTRICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 2 de 26</p>                                 | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

## ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
  - 5.1. Evaluación inicial.
  - 5.2. Instrumentos de evaluación.
  - 5.3. Criterios de calificación.
  - 5.4. Actividades de recuperación.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.
9. Relación de prácticas.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 3 de 26</p>                                 | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

## 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n) ñ), y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. **Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de diferentes tipos de locales.
- b) Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución.
- c) Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos.
- d) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.
- e) Se ha identificado el trazado de la instalación en obra.
- f) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.
- g) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.
- h) Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones.
- i) Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias.
- j) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo.
- k) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.

2. **Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.**


Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la documentación de montaje.
- b) Se han identificado las fases del plan de montaje.
- c) Se han asignado recursos a cada fase de montaje.
- d) Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares.
- e) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase.
- f) Se han programado las actividades para cada fase del montaje.
- g) Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- h) Se han programado las actividades evitando interferencias.
- i) Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.

3. **Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación.
- b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje.
- c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores.
- d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso.
- e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos.
- f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones.
- g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos.
- h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 4 de 26                                    | FECHA: 20/09/21  |

- i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación.
- j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.

4. **Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje.
- b) Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución.
- c) Se han montado y conexionado elementos de las redes distribución.
- d) Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior.
- e) Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje.
- f) Se han documentado las posibles contingencias del montaje.
- g) Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje.
- h) Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.

5. **Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.**

Criterios de evaluación:


- a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT.
- b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior.
- c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones.
- e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación.
- f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
- g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos.
- h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones.
- i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.

6. **Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones.
- b) Se han seleccionado equipos de medida y verificación.
- c) Se han identificado los posibles circuitos afectados.
- d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.
- e) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- f) Se ha determinado el alcance de la avería.
- g) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
- h) Se ha localizado el origen de la avería.
- i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción.
- j) Se han elaborado documentos de registro de averías.

7. **Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 5 de 26</p>                                 | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado las intervenciones de reparación.
- b) Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir.
- c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.
- d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.
- e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir.
- f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención.
- h) Se ha actualizado el histórico de averías.

8. **Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando planes de mantenimiento y la normativa relacionada.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la normativa de aplicación.
- b) Se han planificado las intervenciones del mantenimiento.
- c) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- d) Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación.
- e) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo.
- f) Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.

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

Criterios de evaluación:


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

### 3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de supervisión del montaje y mantenimiento, así como la verificación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios; tanto en la instalación de enlace, en el interior de viviendas y locales de pública concurrencia, como en redes eléctricas de baja tensión y en alumbrado exterior.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Reconocimiento de los tipos de viviendas y locales según REBT.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 6 de 26                                    | FECHA: 20/09/21  |

- Planificación del trabajo que se debe realizar.
- Procesos de montaje y selección del material adecuado.
- Montaje de las instalaciones.
- Montaje de redes eléctricas e instalaciones de alumbrado exterior.
- Verificación de la puesta en servicio.
- Supervisión y gestión del montaje y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La supervisión del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas, edificios, redes eléctricas instalaciones de alumbrado exterior.
- La verificación del funcionamiento de la instalación y de los sistemas asociados.
- La gestión del mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de uso para viviendas, locales de pública concurrencia y de uso industrial, así como de instalaciones de alumbrado exterior.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Reconocimiento de los tipos de instalaciones de viviendas y locales.
- Verificación del funcionamiento de las instalaciones y sistemas.
- Gestión del mantenimiento de instalaciones y sistemas en viviendas, locales, redes de distribución e instalaciones de alumbrado.
- Aplicación de la normativa referente a cada tipo de instalación.
- Conocimiento y aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT); de la normativa específica de las compañías suministradoras; de los documentos básicos del Código Técnico de Edificación (CTE) de aplicación en los proyectos de viviendas, edificios y locales; de las normas UNE, así como, de la normativa específica según la actividad del local.

## 4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de Mc Graw-Hill. ISBN:978-84-486-1171-2.
- Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.
- Páginas web para elaboración de documentación técnica
- Carpeta de memorias.


## 5. EVALUACIÓN

### 5.1 Evaluación inicial

La estrategia que se llevará a cabo para realizar la evaluación inicial, será mediante el método de observación directa continuada de la actividad diaria, atendiendo que tratamos un módulo esencialmente práctico las premisas serán:

- Expresión gráfica, interpretación y ejecución de planos y esquemas.
- Elección y conocimiento del material adecuado,
- Manejo de las herramientas,
- Capacidad de planificación, resolver problemas, organizar materiales y tajo.
- Observación de medidas de seguridad y conocimiento básico de PRL.
- Actitud y asistencia, etc.

Esta evaluación será cualitativa, con el objetivo de obtener un perfil para optimizar el aprendizaje del alumno.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 7 de 26                                | FECHA: 20/09/21  |

## 5.2 Instrumentos de evaluación.

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Para su evaluación práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de prácticas realizadas correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La observación de las normas de seguridad.
- La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exige.

Se calificará cada práctica atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Se realizarán otras actividades: Presentaciones "Power Point", informes sobre las materias que se han estudiado, estas serán individuales o en grupo. Todas estas actividades son una manera de comprobar el grado de profundización y competencias que el alumno va adquiriendo, tanto en los Resultados de Aprendizaje como en lo personal y social.

## 5.3 Criterios de calificación


La calificación Final del módulo se obtendrá en base a cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

| Resultados Aprendizaje | RA 1 | RA 2 | RA 3 | RA 4 | RA 5 | RA 6 | RA 7 | RA 8 | RA 9 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Porcentaje (%)         | 12   | 8    | 20   | 10   | 12   | 8    | 12   | 8    | 10   |

La contribución de cada Unidad Didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la siguiente tabla:

|              | RA 1 | RA 2 | RA 3 | RA 4 | RA 5 | RA 6 | RA 7 | RA 8 | RA 9 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>UD 1</b>  |      | 25   | 15   |      |      |      |      | 50   | 20   |
| <b>UD 2</b>  | 25   | 40   |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>UD 3</b>  |      |      |      |      | 20   |      |      |      |      |
| <b>UD 4</b>  |      |      | 10   |      |      |      | 15   |      | 10   |
| <b>UD 5</b>  |      |      |      |      | 30   | 50   |      | 50   | 20   |
| <b>UD 6</b>  |      |      | 10   |      |      |      | 15   |      | 10   |
| <b>UD 7</b>  | 25   |      |      |      | 30   | 50   |      |      |      |
| <b>UD 8</b>  |      |      | 10   |      |      |      | 15   |      | 10   |
| <b>UD 9</b>  |      |      |      | 50   |      |      | 15   |      | 10   |
| <b>UD 10</b> | 25   |      | 30   | 50   |      |      | 20   |      | 10   |
| <b>UD 11</b> | 25   |      | 25   |      |      |      | 20   |      | 10   |
| <b>UD 12</b> |      | 35   |      |      | 20   |      |      |      |      |

La calificación de cada unidad didáctica se realizará según los siguientes porcentajes

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 8 de 26                                | FECHA: 20/09/21  |

- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales: 60 %.
- Controles de seguimiento y evaluación: 40 %.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

#### 5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.


Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

### 6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar



|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 9 de 26                                    | FECHA: 20/09/21  |


en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

## 7. TEMPORALIZACIÓN

Distribución temporal (8 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 256 horas).

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

|                  |   |                 |
|------------------|---|-----------------|
| <b>Unidad 0</b>  | Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.        | <b>3 horas</b>  |
| <b>Unidad 1</b>  | Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda                              | <b>10 horas</b> |
| <b>Unidad 2</b>  | Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica   | <b>16 horas</b> |
| <b>Unidad 3</b>  | Introducción a los circuitos eléctricos   | <b>8 horas</b>  |
| <b>Unidad 4</b>  | Instalaciones básicas y materiales empleados  | <b>8 horas</b>  |
| <b>Unidad 5</b>  | Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión                                       | <b>24 horas</b> |
| <b>Unidad 6</b>  | Dispositivos basados en el electromagnetismo  | <b>24 horas</b> |
| <b>Unidad 7</b>  | Seguridad en las instalaciones eléctricas   | <b>22 horas</b> |
| <b>Unidad 8</b>  | Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado incandescente y fluorescente                     | <b>24 horas</b> |
| <b>Unidad 9</b>  | Dispositivos para alumbrado de descarga industrial  | <b>24 horas</b> |
| <b>Unidad 10</b> | Instalaciones eléctricas de interior  | <b>48 horas</b> |
| <b>Unidad 11</b> | Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.              | <b>24 horas</b> |
| <b>Unidad 12</b> | Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión.<br>Instalador en BT | <b>21 horas</b> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 10 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

## 8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

### Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de Técnicas y procesos de instalaciones eléctricas

#### 1 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 3 periodos lectivos.

#### 2 Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.  
Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.  
Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.  
Explicar los criterios de evaluación.

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

#### 1 Resultados de aprendizaje


- Identifica las herramientas utilizadas.
- Distingue tipos, función y características de las herramientas del instalador.
- Utiliza las herramientas adecuadas en función de las operaciones a realizar.
- Conocer las características de los conductores eléctricos.
- Identifica, clasifica y maneja conductores eléctricos.
- Conoce y utiliza elementos de unión mediante soldadura blanda.

#### 2 Criterios de evaluación

- Se han seleccionado las herramientas que forman parte del equipo del instalador.
- Se han seleccionado y utilizado las herramientas básicas en los procedimientos de instalación en función de las operaciones a realizar.
- Se ha verificado el estado de conservación de las herramientas para su correcto funcionamiento.
- Se han utilizado los conductores eléctricos en función del aislamiento.
- Se conocen y manejan los conductores eléctricos.
- Se conocen los colores de conductores para la instalación.
- Se han realizado en conductores de distintas secciones ejercicios de enclemado, preparación de terminales y preparación de conductores.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso a realizar.
- Se conoce y se utiliza el soldador eléctrico.

#### 3 Contenidos

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

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 11 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 10 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

#### 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificará los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

#### Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

##### 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce y maneja los materiales auxiliares para dibujar esquemas.
- Describe los materiales empleados para dibujar esquemas.
- Dobla planos.
- Conoce y maneja los diferentes tipos de escalas.
- Interpreta esquemas para instalaciones.
- Conoce la simbología para instalaciones de interior.
- Conoce los componentes que forman parte de la instalación y los símbolos que los representan.

##### 2 Criterios de evaluación


- Se han elaborado en formatos ejercicios de rotulación, doblados de planos, etcétera.
- Se han elaborado esquemas sobre planos con los materiales de dibujo adecuados.
- Se ha deducido la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Se han interpretadlos esquemas de instalación analizando su funcionamiento.
- Se han realizado esquemas funcionales, multifilares, unifilares, topográficos, etcétera.
- Se han aplicado las normas de representación simbólica en función del esquema a representar.

##### 3 Contenidos

- **Dibujo técnico**
- **Rotulación**
- **Representación de esquemas eléctricos**
- **Simbología eléctrica**
- **Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones eléctricas.**
- **Dibujar los símbolos para instalaciones eléctricas utilizando plantillas y materiales de dibujo.**
- **Realización de esquemas para instalaciones eléctricas sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.**
- **Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.**

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 16 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 12 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

## 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

### Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

#### 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales que intervienen en los circuitos eléctricos.
- Distingue las diferentes magnitudes eléctricas, así como sus unidades.
- Aplica correctamente las magnitudes al circuito eléctrico.
- Distingue los diferentes acoplamientos de receptores.
- Analiza los diferentes acoplamientos de receptores y aplica adecuadamente la Ley de Ohm.

#### 2 Criterios de evaluación

- Se han deducido magnitudes, con sus unidades correspondientes, indicando cuales se emplean en instalaciones eléctricas de interior.
- Se han realizado cálculos, aplicando la ley de Ohm.
- Se han realizado ejercicios acoplando receptores para su posterior cálculo aplicando los conceptos y conocimientos de las magnitudes eléctricas.

#### 3 Contenidos


- **Nociones básicas**
- **Magnitudes eléctricas**
- **Ley de Ohm**
- **Potencia eléctrica**
- **Energía eléctrica**
- **Cuadro resumen de magnitudes eléctricas**
- **Acoplamiento de receptores**
- **Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.**
- **Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.**
- **Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.**

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 8 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

## 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 13 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

#### **Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados**

##### **1 Resultados de aprendizaje**

- Identifica materiales y equipos.
- Obtiene la función requerida de los materiales.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas.
- Realiza las operaciones de preparación de conductores y de los elementos que integran la instalación básica.
- Aplica los conocimientos de las magnitudes eléctricas.
- Aplica los receptores a la instalación.


##### **2 Criterios de evaluación**

- Se han aplicado las herramientas adecuadas al proceso.
- Se ha interpretado el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.
- Se han deducido esquemas los materiales instalados.
- Se han realizado circuitos obteniendo esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores y se ha explicado su funcionamiento.
- Se han aplicado los cálculos necesarios para comprender el funcionamiento de la instalación realizada.
- Se han diseñado los esquemas adecuados y el montaje de los materiales que intervienen en la instalación.
- Se han localizado y reparado las averías producidas en una instalación.

##### **3 Contenidos**

- **Receptores de alumbrado**
- **Aparatos de maniobra**
- **Aparatos de conexión**
- **Aparatos de protección**
- **Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.**
- **Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.**

##### **4 Temporalización**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 14 de 26</p>                                | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

El tiempo estimado para esta unidad es de 16 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

## 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.

A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

## Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

### 1 Resultados de aprendizaje


- Identifica los aparatos de medida utilizados en instalaciones.
- Interpreta la simbología adecuada de los aparatos de medida.
- Conoce las características más importantes de los aparatos de medida.
- Conoce las magnitudes de medida y el aparato de medida adecuado para su captación.
- Aplica los aparatos de medidas adecuados sobre la instalación.
- Aplica el polímetro como aparato de múltiples medidas.
- Interpreta los resultados de las medidas efectuadas sobre la instalación.

### 2 Criterios de evaluación

- Se ha reconocido la simbología empleada en los aparatos de medida.
- Se han conectado los aparatos en función de la magnitud que captan.
- Se ha aplicado el aparato de medida adecuado en función del parámetro a medir.
- Se han calculado constantes de lectura en distintos calibres y sobre las distintas escalas que posee el aparato.
- Se ha medido en diversas escalas de los aparatos de medida.
- Se ha seleccionado el calibre adecuado en el aparato para medir con precisión.
- Se ha controlado la puesta a cero de los distintos aparatos de medida.
- Se han relacionado magnitudes básicas de medida con la unidad correspondiente para captarla con el aparato adecuado.
- Se ha relacionado el esquema con el método adecuado para medir.
- Se han realizado mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre los campos adecuados.
- Se han medido valores de resistencia de la instalación.
- Se han elaborado resultados de las medidas efectuadas.
- Se ha medido la resistencia de tierra de la instalación.
- Se ha medido el nivel de aislamiento y rigidez dieléctrica de la instalación

### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Concepto de medida.**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 15 de 26</p>                                | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

- **Cualidades de los aparatos de medidas.**
- Errores en medidas.
- Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.
- **Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.**
- **Realización de medidas eléctricas fundamentales.**
- **Medida de tensiones o diferencia de potencial.**
- **Medida de intensidad de corriente eléctrica.**
- **Medida de resistencia eléctrica.**
- **Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.**
- **Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.**
- **Medida de energía eléctrica.**
- **Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.**
- **Medida de resistencia de tierra.**
- **Aparatos de medidas especiales.**
- **Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.**
- **Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.**
- **Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.**
- **Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.**
- **Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.**

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 16 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

#### 5. Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).


Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

#### Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo



|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/> Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/> INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 16 de 26                               | FECHA: 20/09/21  |

## 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de magnetismo y electromagnetismo.
- Comprende y conoce los efectos que se producen en un conductor, en una espira o en una bobina al paso de la corriente eléctrica.
- Identifica aparatos de señalización y maniobra.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

## 2 Criterios de evaluación

- Se han diseñado, con los esquemas adecuados, montajes de canalizaciones con todos los materiales que intervengan.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se han aplicado los receptores, en función del esquema, a los puntos especificados.
- Se han interpretado esquemas de montajes para aparatos acústicos y aparatos de maniobra.
- Se han deducido de los esquemas, los materiales para instalar.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, explicación del funcionamiento.
- Se ha realizado la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se ha deducido la avería sobre un circuito mencionado, detectando las posibles causas de la misma.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

## 3 Contenidos

- Introducción.
- **Magnetismo.**
- **Electromagnetismo.**
- **Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.**
- **Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.**
- **Canalizaciones de las instalaciones.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.**

## 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 24 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

## 5 Orientaciones pedagógicas


En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 17 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.  
Propuesta de controles de seguimiento.

## Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

### 1 Resultados de aprendizaje

- Aplica las normas de seguridad eléctricas.
- Utiliza el equipo de protección personal del instalador.
- Identifica los accidentes eléctricos.
- Distingue dispositivos de protección contra sobreintensidad, sobretensiones, y contra contactos indirectos y directos.
- Aplica los dispositivos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Aplica medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Aplica el estudio de las tomas de tierra.
- Conoce y distingue el grado de protección de las envolventes.

### 2 Criterios de evaluación

- Se han deducido casos de accidentes a través de la descripción del mismo y de las medidas de protección necesarias para haberlo evitado.
- Se ha seleccionado el equipo mínimo de seguridad en función de los trabajos a realizar en una instalación montada.
- Se ha asociado en una instalación montada los dispositivos de protección instalados.
- Se ha deducido la avería sobre circuitos, mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que protegen la instalación o circuito.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.

### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Prevención de accidentes.**
- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- **Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.**
- **Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.**
- **Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.**
- **Toma de tierra. ITC-BT-18.**
- **Grados de protección de las envolventes.**
- **Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.**
- **Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.**
- **Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.**
- **Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.**
- **Mediante catálogos técnicos interpreta y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.**

### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 22 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.


### 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 18 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

Propuesta de controles de seguimiento.

## Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

### 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de luminotecnia.
- Relaciona y conoce las diferentes magnitudes fundamentales.
- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de incandescencia y de las lámparas de descarga fluorescentes.
- Identifica las distintas lámparas.
- Identifica los distintos montajes de lámparas fluorescentes.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y los elementos que constituyen la unidad.


### 2 Criterios de evaluación

- Se han distinguido las diferentes magnitudes que intervienen en luminotecnia.
- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas los materiales para instalar, así como sus características.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas fluorescentes mencionando la posible causa y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Luminotecnia.**
- **Sistema de generación de luz.**
- Receptores de alumbrado.
- Lámparas de incandescencia.
- **Lámparas de descarga.**
- **Lámparas fluorescentes.**
- **Lámparas led.**
- **Dispositivos para el control del alumbrado.**
- Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.
- Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.**
- **Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.

### 4 Temporalización

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 19 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

El tiempo estimado para esta unidad es de 24 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

## 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnia para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnia, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.


Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <p><b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b></p>  | <p>Pág. 20 de 26</p>                                | <p>FECHA: 20/09/21</p>   |

## Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

### 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de descarga.
- Identifica las distintas lámparas de descarga.
- Identifica los distintos montajes de lámparas de descarga.
- Aplica la normativa específica para este tipo de instalación.
- Conoce el funcionamiento de los distintos tipos de arrancadores para lámparas de descarga.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

### 2 Criterios de evaluación


- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas de descarga.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.
- Se han utilizado los distintos dispositivos de mando y protección.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se conoce la normativa para la instalación de los receptores de alumbrado.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes o cuadros realizados para tal fin.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas de descarga mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

### 3 Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- Lámpara de halogenuros metálicos (HM).
- Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).
- Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).
- Lámparas led industriales.
- Arrancadores para lámparas de descarga.
- Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.
- Luminarias.
- Otras lámparas especiales.
- Normativa.
- Conexión y montaje de las distintas lámparas de descarga estudiadas en esta unidad.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.
- Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.
- Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.
- Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.

### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 24 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>  | Pág. 21 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

## 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

## Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

### 1 Resultados de aprendizaje


- Interpreta la normativa que regula las instalaciones.
- Ejecuta la fijación de canalizaciones y elementos de registro.
- Identifica la instalación en función del tipo de edificio y del servicio que presta.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Asocia todos los apartados que componen una instalación para vivienda.
- Conoce las instalaciones de interior para viviendas en función del grado de electrificación.
- Identifica las partes funcionales de la instalación.
- Distingue los circuitos asociados.
- Identifica los dispositivos privados de mando y protección.

### 2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y relacionado en el REBT las distintas partes que compone esta unidad.
- Se han seleccionado soportes documentales que incluyan: los esquemas de la instalación, cálculos, medidas, presupuestos y materiales.
- Se han deducido de soportes documentales, los elementos que constituyen la instalación.
- Se han interpretado esquemas de montajes.
- Se ha manejado el REBT, en cuanto a volúmenes de los locales que contienen bañera o ducha.
- Se ha determinado la canalización a instalar.
- Se han seleccionado las herramientas y materiales adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación

### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.**
- **Sistemas de instalación. ITC-BT-20.**
- **Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.**
- **Otras instalaciones. ICT.**
- **Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.**
- **Acometidas. ITC-BT-11.**
- **Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.**
- **Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.**
- **Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>IES Virgen de Consolación</b><br/>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br/>C/ Paseo de consolación s/n</p> | <p>Profesor:<br/>Emilio A. Rodríguez Tabernero.</p> | <p><b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br/><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   | Pág. 22 de 26                                       | FECHA: 20/09/21  |

- **Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.**
- **Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.**
- **Realización del trazado de la instalación.**
- **Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.**
- **Realización del cableado de la instalación.**
- **Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.**

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 48 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

#### 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

Hacer notar que las instalaciones interiores de viviendas deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

### Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

#### 1 Resultados de aprendizaje

- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de los locales de pública concurrencia.
- Conoce y aplica los distintos sistemas de alimentación de los servicios de seguridad.
- Utiliza y determina los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Conoce el modo de ejecución y las condiciones que deben cumplir los distintos locales de pública concurrencia.
- Identifica la instalación en función de las características del local.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de locales de características especiales.


#### 2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se han interpretado esquemas de montajes de alumbrado de emergencias.
- Se han distinguido, clasificado y ubicado los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Se han identificado las características de los distintos locales estudiados en esta unidad.
- Se han seleccionado las herramientas adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación.

#### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Tipos de suministros.**



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 23 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

- **Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.**
- **Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.**
- **Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.**
- **Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.**
- **Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.**
- **Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.**
- **Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.**
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 24 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

#### 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

### Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT

#### 1 Resultados de aprendizaje


- Calcula y verifica la sección de los conductores en función de la potencia y de la caída de tensión máxima.
- Calcula y verifica la potencia del edificio.
- Calcula la corriente de cortocircuito.
- Deduce los valores característicos de protección del cuadro de distribución.
- Conoce la potencia de un edificio con viviendas, locales, oficinas, servicios generales y garajes.
- Calcula y ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.

#### 2 Criterios de evaluación

- Se han aplicado los procesos adecuados para la realización del cálculo de secciones y previsión de carga.
- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se conoce todo lo referente a instalador en BT.

#### 3 Contenidos

- Introducción.
- **Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.**
- **Previsión de cargas. ITC-BT-10.**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 24 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

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

#### 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 21 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

#### 5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores autorizados.

Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.


Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.


## 9. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD

1. Realización de terminales y empalmes. Soldadura blanda. Lámpara de pruebas.
2. Instalación de un punto de luz simple. Realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
3. Instalación de dos lámparas en serie accionadas desde un interruptor. Realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
4. Instalación de dos lámparas en paralelo accionadas desde un interruptor. Realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
5. Instalación de un circuito mixto (dos lámparas en serie, en paralelo con otra lámpara), accionadas desde un interruptor. Realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
6. Instalación de un circuito mixto (dos lámparas en paralelo, con una en serie), accionadas desde un interruptor. Realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
7. Instalación de dos lámparas accionadas mediante un interruptor doble, una lámpara independiente y una toma de corriente, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
8. Instalación de una lámpara conmutada desde dos puntos en montaje corto y en puente.



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br><br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/>Electrotécnicos y Automatizados</b><br><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 25 de 26                                   | FECHA: 20/09/21  |

9. Instalación de dos lámparas conmutadas desde cuatro puntos y una toma de corriente, realizado sobre dos cajas de empalmes y bajo tubo
10. Instalación en esquema funcional de dos lámparas en serie, en paralelo con otra lámpara accionadas desde un interruptor y una toma de corriente. (medidas de tensión)
11. Instalación en esquema funcional de dos lámparas en serie, en paralelo con otra lámpara accionadas desde un interruptor y una toma de corriente. (medidas de intensidad)
12. Instalación en esquema funcional de dos lámparas en serie, en paralelo con otra lámpara accionadas desde un interruptor y una toma de corriente. (medidas de potencia)
13. Instalación eléctrica para el accionamiento de un timbre y un zumbador mediante un pulsador y un timbre independiente, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo
14. Instalación eléctrica de dos lámparas accionadas desde tres puntos mediante telerruptor, realizado sobre dos cajas de empalmes y bajo tubo
15. Instalación eléctrica de un automático de escaleras para tres plantas con distribución a tres hilos, realizado sobre tres cajas de empalmes y bajo tubo.
16. Instalación eléctrica de un automático de escaleras con distribución a cuatro hilos, (realizado sobre tablero vertical).
17. Instalación eléctrica para el accionamiento de una pantalla de un tubo fluorescente, mediante interruptor, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
18. Instalación eléctrica para el accionamiento de una pantalla de dos tubos fluorescentes, mediante interruptor, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
19. Sustitución de dos tubos fluorescentes convencionales por dos tubos led. Utilizaremos la pantalla de la practica anterior.
20. Instalación eléctrica para el accionamiento de un rótulo luminoso de alta tensión, mediante interruptor horario, un relé intermitente y un interruptor manual.
21. Instalación eléctrica para el accionamiento de una lámpara de vapor de mercurio mediante interruptor manual, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
22. Instalación eléctrica para el accionamiento de una lámpara de halogenuros metálicos o vapor de sodio de alta presión con encendido manual y automático, realizado sobre caja de empalmes y bajo tubo.
23. Instalación eléctrica para el alumbrado público de una avenida con lámparas de descarga, según REBT.
24. Instalación eléctrica de un cuadro de protección para vivienda de grado de electrificación básico, según el REBT.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | <b>IES Virgen de Consolación</b><br>C.P: 41710 – Utrera - Sevilla<br>C/ Paseo de consolación s/n | Profesor:<br>Emilio A. Rodríguez Tabernero. | <b>C.F. Técnico Superior en Sistemas<br/> Electrotécnicos y Automatizados</b><br><b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN<br/> INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>   |  | Pág. 26 de 26                               | FECHA: 20/09/21  |

25. Instalación eléctrica de una vivienda completa, con grado de electrificación básico, según el REBT, incluyendo las instalaciones de telecomunicación (ICT), simulación real.
26. Instalación de acometida y módulo de medidas para una vivienda unifamiliar de grado de electrificación básico, según REBT.
27. Instalación de acometida y módulo de medidas (centralización de contadores) para un edificio de cinco viviendas de grado de electrificación básico y servicios comunes del edificio, según REBT.
28. Instalación eléctrica de un taller de carpintería, según el REBT, simulación real.
29. Instalación eléctrica de una cafetería, según el REBT, incluyendo las instalaciones de telecomunicación (ICT), simulación real.
30. Dibujo técnico
31. Proyecto para el alumbrado público de una avenida mediante báculos

En Utrera, a 20 de septiembre de 2021.

Emilio A. Rodríguez Tabernero.