

**CICLO FORMATIVO:** ELE 202 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

**MÓDULO:** 0235 INSTALACIONES INTERIORES

**CURSO:** 2018-2019

**Duración:** 292 horas

**Lugar:** AULA TALLER 714

• **OBJETIVOS.**

- Montar circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
- Montar la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
- Realizar la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.
- Montar la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.
- Montar la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT
- Mantener instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
- Verificar la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

• **CONTENIDOS.**

Unidad 1	<b>Conocimientos sobre herramientas y conductores</b> Herramientas utilizadas en la rama eléctrica. Conductores eléctricos. Manejo de conductores.
Unidad 2	<b>Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica</b> Normalización. Los formatos. Plegado de planos. Márgenes y cajetín de rotulación. Líneas. Escalas. Rotulación. Simbología. Esquemas eléctricos.
Unidad 3	<b>Introducción a los circuitos eléctricos</b> Nociones básicas de electricidad. Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Acoplamiento de receptores.
Unidad 4	<b>Instalaciones básicas y materiales empleados</b> Receptores de alumbrado. Aparatos de maniobra. Aparatos de conexión. Aparatos de protección.
Unidad 5	<b>Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión</b> Medida de las magnitudes eléctricas. Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas. Realización de medidas eléctricas fundamentales. Medidas eléctricas con aparatos de medidas especiales.
Unidad 6	<b>Dispositivos basados en el electromagnetismo</b> Magnetismo. Electromagnetismo. Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo. Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
Unidad 7	<b>Seguridad en las instalaciones eléctricas</b> Prevención de accidentes. Protecciones en las instalaciones eléctricas. Protecciones contra sobretensiones. 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.
Unidad 8	<b>Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado incandescente y fluorescente.</b> Luminotecnia. Lámparas de incandescencia. Lámparas de descarga. Lámparas fluorescentes. Dispositivos para el control del alumbrado.
Unidad 9	<b>Dispositivos para alumbrado de descarga Industrial</b> 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). Arrancadores para lámparas de descarga. Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga. Otras lámparas. Luminarias. Normativa.
Unidad 10	<b>Instalaciones eléctricas de interior</b> 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.
Unidad 11	<b>Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.</b> Tipos de suministros. Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28. Instalación en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29. Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
Unidad 12	<b>Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador autorizado</b> Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor. Previsión de cargas. ITC-BT-10. Cálculo de corrientes de cortocircuito. Instaladores autorizados en BT. ITC-BT-03.

## • CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

### **RA1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.**

Criterios de evaluación:

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

### **RA2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).**

Criterios de evaluación:

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

### **RA3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.**

Criterios de evaluación:

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

**RA4. Monta instalaciones eléctricas para locales de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.**

Criterios de evaluación:

- 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.
- 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.

**RA5. Monta instalaciones eléctricas para locales destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.**

Criterios de evaluación:

- 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.

**RA6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.**

Criterios de evaluación:

- 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 en cada circuito o elemento de la instalación.
- f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.
- g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

**RA7. Verifica la puesta en servicio de instalaciones de locales de pública concurrencia o locales industriales atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.**

Criterios de evaluación:

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

**RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la evaluación de los alumnos se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- La observación diaria en el aula.
- Montajes prácticos y realización de instalaciones.
- Trabajos escritos como memorias o documentación de las prácticas.
- Pruebas y exámenes.

Cada uno de estos aspectos tendrá una ponderación diferente en la nota final.

Los **montajes prácticos** supondrán un 35% de la nota de la evaluación. Se valorará:

	Ponderación	
Comportamiento y actitud	30%	100%
Grado de terminación	30%	
Cableado y conexionado	40%	
Funcionamiento	Coefficientes correctores	

Los **trabajos escritos**, fichas, esquemas, memorias, supondrán un 25% de la nota de la evaluación. Se valorará:

	Ponderación	
Contenidos	40%	100%
Esquemas	40%	
Presentación	20%	
Entrega en plazo	Coefficientes correctores	

Los **exámenes** supondrán un 40% de la nota de la evaluación.

Los exámenes no realizados por causas no justificadas, se valorarán con un 0. La recuperación de los exámenes de cada UD se realizará después de cada periodo de evaluación.

Para obtener una evaluación positiva en un periodo de evaluación, la media de los exámenes de ese periodo debe ser igual o superior a 4 puntos.

La nota final de cada periodo de evaluación y de la evaluación final ordinaria se obtendrá mediante la ponderación de los instrumentos mencionados. Para obtener una calificación positiva la nota obtenida debe ser igual o superior a 5.

**NOTAS:** La falta de asistencia a clase no justificado de un 15% de las horas impartidas durante el periodo que se califica, se considerará motivo de no evaluación del alumno y pérdida de la evaluación continua.

La falta de asistencia a clase no justificado mas lo justificado de un 15% de las horas impartidas durante el periodo que se califica, será motivo de análisis y se propondrán ejercicios y o prácticas que contengan cuestiones básicas no realizadas.