



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**Módulo Profesional:** INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN

**Código:** 0236

**Duración:** 132 horas

**1.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.**

PRIMERA EVALUACIÓN (66 HORAS)

**U.D.1.- Configuración de las instalaciones eléctricas de enlace:**

- Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- Acometidas. Tipos e instalación.
- Instalaciones de enlace. Esquemas.
- Caja general de protección. Tipos y esquemas.
- Línea general de alimentación.
- Dispositivos de mando y protección.
- Derivaciones individuales.
- Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas.
- Tarifación eléctrica.
- Instalaciones de puesta a tierra en edificios.
- Verificación de la instalación.
- Documentación.
- Instrucciones técnicas complementarias del REBT.

**U.D.2.- Operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace:**

- Documentación administrativa asociada.
  - Fases de montaje de una instalación eléctrica de enlace.
  - Caja general de protección. Tipos de montaje.
  - Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro.
  - Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro.
- Montajes prácticos.
- Contadores. Conexionado. Montajes prácticos.
  - Dispositivos de mando y protección.
  - Instrucciones y recomendaciones de los fabricantes.
  - Averías tipo en instalaciones de enlace. Simulación, localización y reparación.
  - Medidas características y parámetros de control de una instalación de enlace.

**U.D.3.- Configuración de redes de distribución de baja tensión:**

- Tipología y estructura de las redes de baja tensión.
- Representación simbólica de redes en planos y esquemas.
- Redes aéreas:



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Tipos y características de las instalaciones de redes aéreas
- Tipos y características de los apoyos.
- Aisladores.
- Tipos y características de los conductores en las redes aéreas.
- Elementos accesorios en las redes aéreas.
- Instrucciones técnicas complementarias del REBT
- Otras normas de las compañías suministradoras
- Redes subterráneas:
- Tipos y características de las instalaciones de redes subterráneas
- Tipos y características de los conductores de redes subterráneas.
- Elementos accesorios en las redes subterráneas.
- Instrucciones técnicas complementarias del REBT
- Otras normas de las compañías suministradoras.
- Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión.
- Conexión a tierra.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.
- Cálculo de la sección de conductores.

**U.D.4.- Operaciones de montaje y mantenimiento de redes aéreas de baja tensión:**

- Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).
- Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.
- Procedimientos de izado, aplomado, cimentación y hormigonado de apoyos.
- Procedimientos de tendido y tensado de conductores.
- Técnicas de sujeción, conexión y empalme de conductores. Montajes prácticos, realización a escala.
- Planes de mantenimiento en redes aéreas.
- Averías tipo en redes aéreas. Localización y reparación.
- Medidas características y parámetros de control de una red aérea.
- Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.
- Instrucciones y recomendaciones de los fabricantes.

**SEGUNDA EVALUACIÓN (66 HORAS)**

**U.D.3.- Operaciones de montaje y mantenimiento de redes subterráneas de baja tensión:**

- Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).
- Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.
- Procedimientos de excavación, colocación de tubos y acondicionamiento de zanjas.
- Procedimientos de tendido de cable directamente enterrado y bajo tubo.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Técnicas de conexionado y empalme de conductores. Montajes prácticos, realización y/o simulación.
- Marcado de conductores.
- Planes de mantenimiento en redes subterráneas.
- Averías tipo en redes subterráneas. Localización y reparación.
- Medidas características y parámetros de control de una red subterránea, según normativa.
- Instrucciones y recomendaciones de los fabricantes.
- Elaboración de informe. Criterios de calidad.

**U.D.4.- Configuración de los centros de transformación (CT):**

- Estructura del sistema eléctrico.
- Situación y función de los centros de transformación en el sistema eléctrico.
- Clasificación de los CT (según emplazamiento, envolvente, propiedad y alimentación).
- Partes fundamentales de un CT.
- Transformador de distribución.
- Aparamenta.
- Esquemas unifilares.
- Celdas. Tipos y señalización.
- Aparatos de mando, maniobra y protección. Características y función.
- Cuadro de distribución de baja tensión.
- Instalación de tierra.

**U.D.5.- Operaciones de mantenimiento de centros de transformación:**

- Fases y procedimiento de conexionado del transformador de distribución.
- Fases y procedimiento de conexionado de las celdas.
- Maniobras básicas según el tipo de celdas.
- Planes de mantenimiento en centros de transformación.
- Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación.
- Medidas características y parámetros de control de un centro de transformación.
- Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.
- Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable.
- Elaboración de informe de mantenimiento.
- Criterios de calidad.

**U.D.6.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Clasificación de residuos para su reciclaje.

**U.D.7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- b) Se han clasificado los centros de transformación.
- c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.
- d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.
- e) Se han interpretado esquemas eléctricos unificares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.
- f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.
- g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.
- h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.
- i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.
- b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.
- d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.
- e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.
- f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.
- g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.
- b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.
- c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.
- d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).
- e) Se ha seleccionado la caja general de protección.
- f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.
- g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.
- h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.
- i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.
- j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.
- c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.
- d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).
- f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.
- c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.
- d) Se han realizado empalmes.
- e) Se ha retencionado un conductor sobre un aislador.
- f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.
- g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.
- h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionamiento de zanjas.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.
- c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.
- d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.
- e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros)
- b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.
- c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.
- d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.
- e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.
- f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.
- g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.
- h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.
- i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

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



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

## CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.

### 3.- MÉTODO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ALUMNO.

En Módulos Formativos con alto contenido en conceptos el alumno, será calificado de la siguiente manera:

Seguimiento diario de actividades, participación, elaboración de trabajos... dentro de cada unidad temática.

Los elementos evaluables en este apartado serán:

Planificación del trabajo  
Esquematización técnica.  
Empleo de simbología adecuada,  
Destrezas y habilidades en la resolución de problemas.  
Participación por parte del alumno.  
Comportamiento y asistencia a clase.

Comprobación de conocimientos adquiridos y por consiguiente, de objetivos alcanzados por los alumnos, mediante la realización de al menos dos ejercicios escritos al trimestre.

La calificación final de la evaluación será:

- El 70% de los controles en el trimestre correspondiente
- El 30% calificaciones de la observación diaria.

La calificación final del curso será la media de las evaluaciones parciales.

Por ser una evaluación continua, no se realizarán pruebas de recuperación, se considerará superada una evaluación si la media entre las realizadas da una calificación mayor o igual a 5. Todo aquel alumno que su calificación final sea inferior a 5 puntos deberá presentarse a las convocatorias Ordinarias y/o Extraordinarias.

#### **Convocatorias ordinarias:**

Se realizarán al finalizar el periodo correspondiente a los módulos profesionales impartidos en el centro educativo; al finalizar el segundo trimestre para segundos cursos de Ciclos Formativos. Las fechas serán comunicadas con antelación suficiente por Jefatura de Estudios.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.

#### **Convocatorias extraordinarias:**





SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

Con el fin de facilitar al alumnado la recuperación de los aprendizajes en los módulos profesionales que no hubiera superado, el profesor de cada módulo profesional, organizará un programa de recuperación que contendrá las actividades, el momento de su realización y su evaluación. Las actividades que deberá realizar el alumno para superar las dificultades que ocasionaron la calificación negativa del módulo correspondiente podrán consistir en ejercicios escritos u orales, realización de trabajos y prácticas, presentación de tareas incluidas en el programa de recuperación u otras que estime convenientes de las incluidas en las respectivas programaciones docentes.

El programa de recuperación se diseñará de forma diferenciada según los periodos o momentos de aplicación, que podrán ser los siguientes:

- a) Programa de recuperación de los módulos profesionales de segundo curso no superados tras la evaluación final que se celebre previamente al inicio del primer período de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que no acceda al módulo de FCT por tener módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice durante el tercer trimestre del año académico, con docencia directa por parte del profesorado responsable de cada módulo profesional.
  
- b) Programa de recuperación de módulos no superados compatibilizándolo con la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que acceda al módulo de FCT con módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice simultáneamente a ésta, compatibilizando la asistencia a clases y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**Módulo Profesional: INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS**

**Código: 0237**

**Duración: 110 horas**

**1.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.**

**PRIMERA EVALUACIÓN (55 HORAS)**

**U.D.1.- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones.**

**U.D.2.- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).**

**U.D.3.- Instalaciones de ICT:**

- Recintos y registros.
- Canalizaciones y redes.
- Antenas y líneas de transmisión:
- Antenas de radio.
- Antenas de TV. Tipos y elementos.
- Telefonía interior e intercomunicación.
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Centralitas telefónicas privadas PBX.
- Simbología en las instalaciones de ICT.
- Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.
- Control de accesos y seguridad.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.
- Cableado estructurado: racks, categoría de cableado y conectores.

**U.D.4.- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:**

- Configuración de las instalaciones de antenas:
- Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
- Equipo de cabecera.
- Elementos para la distribución.
- Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión.
- Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT.
- Elementos y partes. Tipología. Características.
- Simbología en las instalaciones de antenas.
- Catálogos técnicos de fabricantes.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Software de cálculo y configuración.
- Software de simulación.
- Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación:
- Equipos y elementos.
- Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Catálogos técnicos de fabricantes.

**U.D.5.- Montaje de instalaciones de antenas:**

- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Materiales a instalar.

**SEGUNDA EVALUACIÓN (55 HORAS)**

**U.D.6.- Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación:**

- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Materiales a instalar.

**U.D.7.- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.**

**U.D.8.- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.**

**U.D.9.- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT:**

- Medidor de campo.

**U.D.10.- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.**

**U.D.11.- Puesta en servicio de la instalación de ICT.**

**U.D.12.- Verificación cumplimiento reglamento ICT en la instalación.**

**U.D.13.- Documentación a aportar en proyecto final.**



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**U.D.14.- Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:**

- Averías típicas en instalaciones de ICT.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.

**U.D.15.- Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.**

**U.D.16.- Compatibilidad entre equipos de diferentes fabricantes.**

**U.D.17.- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.**

**U.D.18.- Reparación de averías.**

**U.D.19.- Calidad.**

**U.D.20.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

**1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- b) Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.
- c) Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (infraestructura común de telecomunicaciones).



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- d) Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.
- e) Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).
- f) Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).
- g) Se han identificado los elementos de conexión.
- h) Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).

**2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- b) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
- c) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- e) Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

**3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- b) Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- c) Se han ubicado y fijado canalizaciones.
- d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.
- e) Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.
- f) Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

**4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.**



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).
- Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.
- Se han orientado los elementos de captación de señales.
- Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.
- Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.
- Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

**5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.**

Criterios de evaluación:

- Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
- Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
- Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

**6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.**

Criterios de evaluación:

- Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.
- Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

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

##### Criterios de evaluación:

- 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 de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras 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.- MÉTODO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ALUMNO.**

Se realizarán una serie de prácticas, actividades y/o trabajos que serán puntuadas de 0 a 10. Además se realizarán una serie de controles o exámenes por cada evaluación. A parte de los exámenes y las prácticas se tendrá en cuenta la actitud, comportamiento y asistencia a clase. Para obtener la nota final de cada evaluación se realizará la siguiente ponderación:

Los controles y/o exámenes escritos durante la evaluación supondrán el **60%** de la nota final de la evaluación (Nota media de los controles).

Las prácticas, actividades y trabajos supondrán el **30%**.

Por actitud, capacidad de trabajo, atención en clase, asistencia etc. **10%**.

Para poder aplicar esta ponderación será necesario tener un mínimo de **4,5** en la nota media de los exámenes y tener al menos un **5** en la nota de las prácticas, dando por entendido que se deben realizar y entregar todas las prácticas y actividades en el plazo establecido. En caso contrario la nota de la evaluación será SUSPENSO.



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

La calificación final del módulo será la nota media de las evaluaciones parciales y si se supera o iguala a 5 esta será la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria. Para poder realizar esta media final tiene que tener al menos un 4 en cada evaluación.

**El alumno que tenga suspensa una evaluación tendrá opción de realizar una recuperación al siguiente trimestre, con todo el contenido de la evaluación.**

#### **Convocatoria Ordinaria:**

Esta convocatoria consistirá en un control individual teórico-práctico por alumno para aquel o aquella alumno/a que tenga alguna evaluación no superada incluso después de su correspondiente recuperación parcial y la nota final del Módulo esté por debajo de 5. **El alumno sólo tendrá que recuperar en el examen de esta convocatoria la evaluación suspensa.**

Otra opción de esta convocatoria sería que el profesor podría proponer con cierta antelación la elaboración de unas actividades, prácticas o trabajos que también contarían para obtener la nota final de esta convocatoria o si el profesor lo considera oportuno podrá coger la nota de los trabajos o prácticas realizados durante el curso siempre y cuando esta parte esté superada. En caso de que no tenga la nota media de las prácticas de las tres evaluaciones aprobadas el alumno tendría que realizar los trabajos o prácticas propuestas por el profesor. Además de las prácticas y/o trabajos también contaría el examen anteriormente comentado.

En cualquier caso la de decisión de que se tengan en cuenta las prácticas o trabajos será del profesor y será comunicada durante la última evaluación.

En caso de que se tenga en cuenta trabajos y/o prácticas la nota para esta convocatoria sería: **70% Nota Examen Convocatoria Ordinaria (Aquí se tendrá en cuenta las evaluaciones parciales aprobadas) +30% Prácticas o trabajos (los realizados durante el curso o los propuestos para esta convocatoria)**

En caso de que no se tenga en cuenta los trabajos la nota de la convocatoria sería: **100% Nota Examen Convocatoria Ordinaria**

#### **Convocatoria Extraordinaria**

Esta convocatoria consistirá en un control individual teórico-práctico para aquel o aquella alumno/a que no haya superado el módulo incluso después de la convocatoria ordinaria. **El alumno tendrá que recuperar en el examen de esta convocatoria toda la materia del curso.**

Otra opción de esta convocatoria sería que el profesor podría proponer con cierta antelación la elaboración de unas actividades, prácticas o trabajos que también contarían para obtener la nota final de esta convocatoria o si el profesor lo considera oportuno podrá coger la nota de los trabajos o prácticas realizados durante el curso siempre y cuando esta parte esté superada. En caso de que no tenga la nota media de las prácticas de las tres evaluaciones aprobadas el alumno tendría que realizar





SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

los trabajos o prácticas propuestas por el profesor. Además de las prácticas y/o trabajos también contaría el examen anteriormente comentado.

En cualquier caso la de decisión de que se tengan en cuenta las prácticas o trabajos será del profesor y será comunicada durante la última evaluación.

En caso de que se tenga en cuenta trabajos y/o prácticas la nota para esta convocatoria sería: **70% Nota Examen Convocatoria Extraordinaria +30% Prácticas o trabajos (los realizados durante el curso o los propuestos para esta convocatoria)**

En caso de que no se tenga en cuenta los trabajos la nota de la convocatoria sería: **100% Nota Examen Convocatoria Extraordinaria**



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**Módulo Profesional: INSTALACIONES DOMÓTICAS**

**Código: 0238**

**Duración: 132 horas**

**1.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.**

**PRIMERA EVALUACIÓN (66 HORAS)**

**U.D.1.- Instalaciones domóticas, áreas de utilización:**

- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
- Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros).
- Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas:
- Áreas de confort.
- Área de gestión de energía.
- Área de gestión de seguridad.
- Área de gestión de telecomunicaciones.
- Sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares utilizados en las instalaciones domóticas.

**U.D.2.- Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:**

- Sistemas de automatización con autómatas programables.
- Sistemas con cableado específico bus de campo:
- Principales características de los sistemas domóticos actuales (KNX, LonWorks, entre otros).
- Otros sistemas propietarios.
- Sistemas por corrientes portadoras.
- El sistema X-10.
- Sistemas inalámbricos.
- Convencionalismos de representación.
- Ventajas e inconvenientes de cada sistema. Aplicaciones, limitaciones y costes económicos.

**U.D.3.- Configuración y replanteo del sistema elegido:**

- Justificación del sistema elegido (técnica y económica).
- Elección y selección de materiales.
- Distribución de dispositivos en la vivienda.
- Manejo de catálogos técnicos y comerciales.

**U.D.4.- Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:**

- Planos y esquemas eléctricos específicos en las instalaciones domóticas.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones domóticas.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
- Preinstalación de sistemas automáticos: canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
- Cable preestructurado.
- Ejecución del montaje: cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos y configuración de sensores y actuadores.
- Circuitos de control y potencia.
- Herramientas y equipos específicos para la domótica.
- Programación y configuración de elementos.
- Configuración de elementos atendiendo a su sistema.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT de aplicación.
- Instrucciones del fabricante.

**SEGUNDA EVALUACIÓN (66 HORAS)**

**U.D.5.- Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:**

- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas automatizadas.
- Montaje y conexionado de elementos y conductores.
- Programación y puesta en servicio de áreas de control en viviendas.
- Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.
- Interpretación de planos de instalaciones domóticas.

**U.D.6.- Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:**

- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.
- Ajustes de elementos de control.
- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.
- Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.
- Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
- Mantenimiento de mecanismos específicos de los sistemas domóticos.
- Medios y equipos de seguridad.
- Prevención de accidentes.
- Normativa de seguridad eléctrica (REBT) en instalaciones de tensiones reducidas.
- Instrucciones del fabricante.

**U.D.7.- Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:**

- Averías tipo en las instalaciones automatizadas: Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Averías entre sistemas domóticos distintos.
- Compatibilidad entre sistemas.
- Reparación de averías en instalaciones domóticas.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos.
- Informes de incidencias en las instalaciones domóticas.

#### **U.D.8.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

## **2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

### **1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas
- e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

### **2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.
- g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- j) Se ha utilizado documentación técnica.

**3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.
- d) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- e) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- g) Se han respetado los criterios de calidad.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

**4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

**5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.**



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

**6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que las producen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- g) Se ha reparado la avería.
- h) Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

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



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

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

### **3.- MÉTODO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ALUMNO.**

**Cada vez que realice una práctica o actividad, se le corregirá otorgándole una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos, según la presencia estética del trabajo realizado, el nivel de dificultad de la práctica realizada, el conocimiento que se demuestre sobre ella, y sobre todo de la consecución del objetivo marcado para la práctica realizada. La media de estas notas será el 50% de la calificación de la evaluación.**

**Cuando el trabajo esté mal realizado o no se conteste adecuadamente a las preguntas formuladas, el alumno repetirá la práctica o dedicará más tiempo a su estudio.**

**Los controles escritos durante la evaluación supondrán el 30%**

**Los trabajos presentados el 10%.**

**Por actitud, capacidad de trabajo, atención en clase.. etc. 10%.**

Al final de la evaluación se sumarán las puntuaciones obtenidas en cada apartado. Obteniéndose de esta manera la calificación del Módulo, en la evaluación correspondiente.

La calificación final del Módulo será la nota media de las evaluaciones parciales.

Por ser una evaluación continua, no se realizarán pruebas de recuperación, se considerará superada una evaluación si la media entre las realizadas da una calificación mayor o igual a 5. Todo aquel alumno que su calificación final sea inferior a 5 puntos deberá presentarse a las convocatorias Ordinarias y/o Extraordinarias.

#### **Convocatorias ordinarias:**



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

Se realizarán al finalizar el periodo correspondiente a los módulos profesionales impartidos en el centro educativo; al finalizar el segundo trimestre para segundos cursos de Ciclos Formativos. Las fechas serán comunicadas con antelación suficiente por Jefatura de Estudios.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.

**Convocatorias extraordinarias:**

Con el fin de facilitar al alumnado la recuperación de los aprendizajes en los módulos profesionales que no hubiera superado, el profesor de cada módulo profesional, organizará un programa de recuperación que contendrá las actividades, el momento de su realización y su evaluación. Las actividades que deberá realizar el alumno para superar las dificultades que ocasionaron la calificación negativa del módulo correspondiente podrán consistir en ejercicios escritos u orales, realización de trabajos y prácticas, presentación de tareas incluidas en el programa de recuperación u otras que estime convenientes de las incluidas en las respectivas programaciones docentes.

c) Programa de recuperación de los módulos profesionales de segundo curso no superados tras la evaluación final que se celebre previamente al inicio del primer período de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que no acceda al módulo de FCT por tener módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice durante el tercer trimestre del año académico, con docencia directa por parte del profesorado responsable de cada módulo profesional.

d) Programa de recuperación de módulos no superados compatibilizándolo con la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que acceda al módulo de FCT con módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice simultáneamente a ésta, compatibilizando la asistencia a clases y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.





SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**Módulo Profesional: INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

**Código: 0239**

**Duración: 66 horas**

**1.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.**

**PRIMERA EVALUACIÓN (33 HORAS)**

**U.D.1.- Identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:**

- Tipos de instalaciones de energía solar.
- Tipos de paneles.
- Fabricación de paneles.
- Placa de características.
- Paneles con reflectantes.
- Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.
- Tipos de acumuladores.
- Reguladores. Función y parámetros característicos.
- Convertidores. Función, tipos y principio de funcionamiento.
- Normativa de conexión a red.

**U.D.2.- Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:**

- Documentación técnica. Selección y presupuesto de equipos y materiales. Software para cálculo, configuración y simulación.
- Niveles de radiación. Unidades de medida.
- Zonas climáticas. Mapa solar.
- Rendimiento solar.
- Orientación e inclinación.
- Determinación de sombras.
- Coeficientes de pérdidas.
- Cálculo de paneles.
- Cálculo de baterías.
- Caídas de tensión y sección de conductores.
- Esquemas y simbología.

**U.D.3.- Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:**

- Técnicas de trabajo mecánico. Secuencia de montaje y orientación. Montajes prácticos, realización y/o simulación.
- Estructuras de sujeción de paneles:
- Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos.
- Materiales. Soportes y anclajes.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Interconexión de paneles. Montajes prácticos, realización y/o simulación.
- Sistemas de seguimiento solar.
- Motorización y sistema automático de seguimiento solar.
- Herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- Integración arquitectónica y urbanística.

**U.D.4.- Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:**

- Características de la ubicación de los acumuladores.
- Conexión de baterías.
- Ubicación y fijación de equipos y elementos. Conexión.
- Esquemas y simbología.
- Conexión a tierra.
- Herramientas y equipos específicos.
- Pruebas de funcionalidad.
- Criterios de calidad.

***SEGUNDA EVALUACIÓN (33 HORAS)***

**U.D.5.- Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:**

- Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros). Montajes prácticos, realización y/o simulación.
- Revisión de la estructura soporte.
- Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
- Conservación y mantenimiento de baterías.
- Comprobaciones de los reguladores de carga.
- Comprobaciones de los convertidores.
- Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.
- Sistemas de diagnóstico de averías. Localización y reparación.
- Compatibilidad de equipos.

**U.D.6.- Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas:**

- Reglamentación vigente.
- Solicitud y condiciones. Realización.
- Rangos de tensión y frecuencia.
- Punto de conexión.
- Protecciones.
- Tierras.
- Armónicos y compatibilidad electromagnética.
- Pruebas de funcionamiento del convertidor.
- Conexión provisional y definitiva. Verificaciones.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Medida de consumos. Contadores principal y de consumo.
- Verificaciones.
- Condiciones económicas.

**U.D.7.- Otras formas de producción de energía eléctrica alternativa:**

- Sistemas de producción eólicos: circuitos, componentes, mantenimiento.

**U.D.7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Elementos de seguridad.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Realización y/o simulación
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Clasificación de residuos. Realización y/o simulación.

**2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
- c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- e) Se han descrito las características y misión del regulador.
- f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
- g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- e) Se han consultado catálogos comerciales.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- g) Se ha elaborado el presupuesto.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
- b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
- c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- d) Se han colocado los soportes y anclajes.
- e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.
- f) Se han interconectado los paneles.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
- b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
- d) Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.
- e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
- f) Se han conectado las tierras.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
- b) Se han limpiado los paneles.



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
- d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
- e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
- g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
- h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
- i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
- b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
- c) Se han identificado las protecciones específicas.
- d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor.
- e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
- f) Se ha aplicado la normativa vigente.

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

Criterios de evaluación:

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



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

## CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.

### 3.- MÉTODO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ALUMNO.

En Módulos Formativos con alto contenido en conceptos el alumno, será calificado de la siguiente manera:

Seguimiento diario de actividades, participación, elaboración de trabajos... dentro de cada unidad temática.

Los elementos evaluables en este apartado serán:

Planificación del trabajo  
Esquematización técnica.  
Empleo de simbología adecuada,  
Destrezas y habilidades en la resolución de problemas.  
Participación por parte del alumno.  
Comportamiento y asistencia a clase.

Comprobación de conocimientos adquiridos y por consiguiente, de objetivos alcanzados por los alumnos, mediante la realización de al menos dos ejercicios escritos al trimestre.

La calificación final de la evaluación será:

- El 70% de los controles en el trimestre correspondiente
- El 30% calificaciones de la observación diaria.

La calificación final del curso será la media de las evaluaciones parciales.

Por ser una evaluación continua, no se realizarán pruebas de recuperación, se considerará superada una evaluación si la media entre las realizadas da una calificación mayor o igual a 5. Todo aquel alumno que su calificación final sea inferior a 5 puntos deberá presentarse a las convocatorias Ordinarias y/o Extraordinarias.

#### **Convocatorias ordinarias:**

Se realizarán al finalizar el periodo correspondiente a los módulos profesionales impartidos en el centro educativo; al finalizar el segundo trimestre para segundos cursos de Ciclos Formativos. Las fechas serán comunicadas con antelación suficiente por Jefatura de Estudios.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.

#### **Convocatorias extraordinarias:**



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

## CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.

Con el fin de facilitar al alumnado la recuperación de los aprendizajes en los módulos profesionales que no hubiera superado, el profesor de cada módulo profesional, organizará un programa de recuperación que contendrá las actividades, el momento de su realización y su evaluación. Las actividades que deberá realizar el alumno para superar las dificultades que ocasionaron la calificación negativa del módulo correspondiente podrán consistir en ejercicios escritos u orales, realización de trabajos y prácticas, presentación de tareas incluidas en el programa de recuperación u otras que estime convenientes de las incluidas en las respectivas programaciones docentes.

El programa de recuperación se diseñará de forma diferenciada según los periodos o momentos de aplicación, que podrán ser los siguientes:

- e) Programa de recuperación de los módulos profesionales de segundo curso no superados tras la evaluación final que se celebre previamente al inicio del primer período de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que no acceda al módulo de FCT por tener módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice durante el tercer trimestre del año académico, con docencia directa por parte del profesorado responsable de cada módulo profesional.
- f) Programa de recuperación de módulos no superados compatibilizándolo con la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que acceda al módulo de FCT con módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice simultáneamente a ésta, compatibilizando la asistencia a clases y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**Módulo Profesional: MAQUINAS ELÉCTRICAS**

**Código: 0240**

**Duración: 110 horas**

**1.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.**

**PRIMERA EVALUACIÓN (55 HORAS)**

**U.D.1.- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas:**

- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
- Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.
- Normativa y reglamentación.
- Catálogos técnicos de varios fabricantes.

**U.D.2.- Montaje y ensayo de transformadores:**

- Generalidades, tipología y constitución de transformadores.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).
- Devanados primarios y secundarios.
- Tipos de conexiones.
- Núcleos magnéticos.
- Operaciones para la construcción de transformadores.
- Cálculo de los bobinados.
- Ensayos normalizados aplicados a transformadores.

**U.D.3.- Mantenimiento y reparación de transformadores:**

- Técnicas de mantenimiento de transformadores.
- Herramientas y equipos.
- Diagnóstico y reparación de transformadores.
- Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.
- Reparación de transformadores siguiendo instrucciones de fabricantes.

**SEGUNDA EVALUACIÓN (55 HORAS)**

**U.D.4.- Montaje de máquinas eléctricas rotativas:**





**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros).
- Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.
- Devanados rotóricos y estatóricos.
- Circuitos magnéticos. Rotor y estator.
- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA.
- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.
- Medidas de magnitudes eléctricas en máquinas rotativas.
- Consecuencias de las conexiones erróneas
- Máquinas especiales empleadas en los parques eólicos.

**U.D.5.- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas:**

- Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Herramientas y equipos.
- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Localización de averías.
- Reparación de máquinas siguiendo instrucciones de fabricantes.

**U.D.6.- Maniobras de las máquinas eléctricas rotativas:**

- Regulación y control de generadores de CC rotativos.
- Arranque y control de motores de CC.
- Regulación y control de alternadores.
- Arranque y control de motores de CA.
- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

**U.D.7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**



SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

**1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.
- b) Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexiones y devanados según normas.
- c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.
- d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.
- e) Se ha utilizado simbología normalizada.
- f) Se ha redactado diferente documentación técnica.
- g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas.
- h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo.
- i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.
- j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.
- k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

**2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.
- c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- d) Se han realizado los bobinados del transformador.
- e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.
- f) Se ha montado el núcleo magnético.
- g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.
- h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.
- k) Se han respetado criterios de calidad.

**3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.
- b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

- c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado operaciones de mantenimiento.
- f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.

**4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.
- b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- c) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.
- d) Se han realizado bobinas de la máquina.
- e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.
- f) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico.
- g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.
- h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.
- b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.
- c) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- f) Se ha reparado la avería.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- h) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

**6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.**



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.
- b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.
- c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras.
- d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.
- e) Se han medido magnitudes eléctricas.
- f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.
- g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.
- j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

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

#### Criterios de evaluación:

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

### **3.- MÉTODO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ALUMNO.**

**Cada vez que realice una práctica o actividad, se le corregirá otorgándole una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos, según la presencia estética del trabajo realizado, el nivel de dificultad de la práctica realizada, el conocimiento que se demuestre sobre ella, y sobre todo de la**



## SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018

### **CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

consecución del objetivo marcado para la práctica realizada. La media de estas notas será el 50% de la calificación de la evaluación.

Cuando el trabajo esté mal realizado o no se conteste adecuadamente a las preguntas formuladas, el alumno repetirá la práctica o dedicará más tiempo a su estudio.

Los controles escritos durante la evaluación supondrán el 30%

Los trabajos presentados el 10%.

Por actitud, capacidad de trabajo, atención en clase.. etc. 10%.

Al final de la evaluación se sumarán las puntuaciones obtenidas en cada apartado. Obteniéndose de esta manera la calificación del Módulo, en la evaluación correspondiente.

La calificación final del Módulo será la nota media de las evaluaciones parciales.

Por ser una evaluación continua, no se realizarán pruebas de recuperación, se considerará superada una evaluación si la media entre las realizadas da una calificación mayor o igual a 5. Todo aquel alumno que su calificación final sea inferior a 5 puntos deberá presentarse a las convocatorias Ordinarias y/o Extraordinarias.

#### **Convocatorias ordinarias:**

Se realizarán al finalizar el periodo correspondiente a los módulos profesionales impartidos en el centro educativo; al finalizar el segundo trimestre para segundos cursos de Ciclos Formativos. Las fechas serán comunicadas con antelación suficiente por Jefatura de Estudios.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.

#### **Convocatorias extraordinarias:**

Con el fin de facilitar al alumnado la recuperación de los aprendizajes en los módulos profesionales que no hubiera superado, el profesor de cada módulo profesional, organizará un programa de recuperación que contendrá las actividades, el momento de su realización y su evaluación. Las actividades que deberá realizar el alumno para superar las dificultades que ocasionaron la calificación negativa del módulo correspondiente podrán consistir en ejercicios escritos u orales, realización de trabajos y prácticas, presentación de tareas incluidas en el programa de recuperación u otras que estime convenientes de las incluidas en las respectivas programaciones docentes.

g) Programa de recuperación de los módulos profesionales de segundo curso no superados tras la evaluación final que se celebre previamente al inicio del primer período de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que no acceda al módulo



**SEPARATA POR MÓDULOS CURSO 2017-2018**

**CICLO FORMATIVO DE FORMACION PROFESIONAL DE GRADO MEDIO SEGUNDO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.**

de FCT por tener módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice durante el tercer trimestre del año académico, con docencia directa por parte del profesorado responsable de cada módulo profesional.

h) Programa de recuperación de módulos no superados compatibilizándolo con la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo. Al alumno que acceda al módulo de FCT con módulos suspensos, se le entrega el programa de recuperación para que lo realice simultáneamente a ésta, compatibilizando la asistencia a clases y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

La no presentación a esta convocatoria supone la calificación de “No evaluado”.