

FAMILIA PROFESIONAL:

## **ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

CICLO FORMATIVO:

### **ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

GRADO:

### **BÁSICO**

MÓDULO PROFESIONAL:

### **EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (EEE)**

CÓDIGO: 03015

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS:

Profesor: DAVID COSTELL CAÑADA

Curso: 2017 / 2018

## TABLA DE CONTENIDOS

1. MARCO NORMATIVO.....	3
2. ANÁLISIS PRESCRIPTIVO DEL MÓDULO.....	3
3. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES INVOLUCRADAS.....	4
4.1. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.....	4
4.2. COMPETENCIAS GENERAL, PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES .....	5
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	7
5. CONTENIDOS BÁSICOS.....	8
6. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	9
7. METODOLOGÍA. ....	10
8. EVALUACIÓN:.....	11
8.1. PROCEDIMIENTOS:.....	12
8.2. INSTRUMENTOS:.....	12
8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN.....	12
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES.....	14
10. MATERIALES CURRICULARES ESPECÍFICOS PARA USO DEL ALUMNADO.....	14
11. BIBLIOGRAFÍA.....	14



## 1. MARCO NORMATIVO.

Los programas de Formación Profesional Básica se regulan por el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero del Ministerio de Educación y Ciencia. Posteriormente cada comunidad autónoma ha publicado la resolución correspondiente para regular y adaptar el programa en el ámbito de su comunidad.

El título de Formación Profesional Básica de Electricidad y Electrónica incluye entre otros el módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos.

## 2. ANÁLISIS PRESCRIPTIVO DEL MÓDULO.

El módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos (EEE) contribuye a acreditar la cualificación profesional completa:

b) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481\_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia del catálogo nacional de cualificaciones profesionales:

**UC1559\_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1560\_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1561\_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.**

Cuyas realizaciones profesionales son:

### Entorno profesional

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

### Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- o Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- o Ayudante de montador de antenas receptoras/ televisión satélites.
- o Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- o Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- o Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- o Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
- o Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.

### Prospectiva del sector o de los sectores relacionados con el título

- a) El perfil profesional de este título, dentro del sector terciario, evoluciona hacia un técnico especializado en la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones, sistemas de seguridad, redes, domótica, telefonía, sonido y equipos informáticos.
- b) En el sector de las instalaciones eléctricas se prevé un fuerte crecimiento en la demanda de instalaciones automatizadas, tanto domóticas como industriales, instalaciones solares fotovoltaicas y de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios de viviendas y del sector terciario, manteniéndose estable en las instalaciones electrotécnicas.
- c) El desarrollo de nuevas tecnologías está haciendo posible el cambio de materiales y equipos para lograr una mayor eficiencia energética y seguridad eléctrica de previsible implantación obligatoria en los próximos años.
- d) Las empresas en las que ejerce su actividad este profesional, tienden a delegar en él funciones y responsabilidades, observándose en ellas la preferencia por un perfil polivalente con un alto grado de autonomía, capacidad para la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la coordinación con instaladores de otros sectores.
- e) Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas y equipos participativos de gestión, potenciando la autonomía y capacidad de decisión.
- f) Las características del mercado de trabajo, la movilidad laboral, la apertura económica, obligan a formar profesionales polivalentes capaces de adaptarse a las nuevas situaciones socioeconómicas, laborales y organizativas del sector.

### **3. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES INVOLUCRADAS.**

#### **4.1. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.**

Los **objetivos generales** que se pretende conseguir con el módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos son:

- a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
- e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
- f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
- g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.

Además, de forma coordinada con el resto de módulos profesionales del ciclo, se relaciona con los objetivos siguientes:

r) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

s) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.

t) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.

u) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.

v) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

w) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.

x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

#### 4.2 COMPETENCIAS GENERAL, PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La **competencia general** de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas y operando con la calidad indicada en condiciones de seguridad.

Las **competencias profesionales, personales y sociales** del ciclo a los que contribuye este módulo son:

a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.

d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.

e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.

f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.

g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.

h) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.

Además, de forma coordinada con el resto de módulos profesionales del ciclo, se relaciona con las competencias siguientes:

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.

r) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

s) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.

t) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.

u) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.

v) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1) Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico. b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad. d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

RA2) Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos. b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje. c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros). e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

RA3) Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje. c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.

e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos. f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos. g) Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso. h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos. i) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

RA4) Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión. b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión. c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables. d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos. e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos. f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento. g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros). h) Se ha verificado el correcto montaje. i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido j) Se han tratado los residuos generados.

RA5) Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar. c) Se han identificado los elementos a sustituir. d) Se han acopiado los elementos de sustitución. e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar. f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales. i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

## 5. CONTENIDOS BÁSICOS.

**Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento:**

- Magnitudes eléctricas. Instrumentos de medida.
- Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- Conectores: características y tipología.
- Cables: características y tipología. Normalización.
- Tipos de equipos: máquinas herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos, equipos de audio, equipos de vídeo, equipos industriales.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción.

**Proceso de montaje y mantenimiento de equipos:**

- Simbología eléctrica y electrónica.
- Interpretación de planos y esquemas.
- Identificación de componentes comerciales.
- Identificación de conectores y cables comerciales.
- Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje.
- Interpretación de esquemas y guías de conexionado.
- Caracterización de las operaciones.
- Secuencia de operaciones.
- Selección de herramientas y equipos.

**Montaje y desmontaje de equipos:**

- Componentes electrónicos, tipos y características.
- Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.
- Herramientas manuales.
- Técnicas de soldadura blanda.
- Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje de elementos accesorios.
- Técnicas de montaje y desmontaje de equipos

eléctricos y electrónicos. • Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos. • Operaciones de etiquetado y control. • Equipos de protección y seguridad. • Normas de seguridad. • Normas medioambientales.

**Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”:**

• Técnicas de conexión. • Soldadura, embornado y fijación de conectores. • Herramientas manuales y máquinas herramientas. • Operaciones de etiquetado y control. • Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, entre otros. • Equipos de protección y seguridad. • Normas de seguridad. • Normas medioambientales.

**Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:**

• Características eléctricas de los equipos y sus elementos. Tensión, corriente. Corriente alterna y corriente continua. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica. • Anclajes y sujeciones. Tipos y características. • Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.

## **6. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.**

El módulo de Equipos Eléctricos y Electrónicos, tiene una duración de 310 horas para desarrollar los contenidos básicos.

La secuenciación de los contenidos es la siguiente:

**1ª Evaluación:**

Unidad 1. Herramientas del taller de reparación.	6 horas
Unidad 2. Cableado y conexiones en equipos.	14 horas
Unidad 3. Magnitudes eléctricas y su medida.	45 horas
Unidad 4. Elementos de conmutación y protecciones.	35 horas

**2ª Evaluación:**

Unidad 5. Componentes electrónicos pasivos.	35 horas
Unidad 6. Componentes electrónicos activos.	22 horas
Unidad 7. Circuitos en los equipos.	25 horas
Unidad 8. Electrónica digital	20 horas

**3ª Evaluación**

Unidad 9. Motores y otros actuadores de electrodomésticos.	25 horas
Unidad 10. Electrodomésticos y otros equipos.	15 horas

Unidad 11. Introducción a los automatismos.	25 horas
Unidad 12. Recursos auxiliares para la reparación de equipos eléctricos o electrónicos	15 horas

## 7. METODOLOGÍA.

La metodología pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Dado el carácter formativo terminal del módulo y teniendo en cuenta que el objetivo es la certificación de profesionalidad así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, sin perder como punto de mira el entorno socio-cultural, laboral y productivo.

Los principios metodológicos son:

- Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el "Saber Hacer".
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Informar de los contenidos, capacidades terminales, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
- Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.
- Indicar los criterios de evaluación que se deben seguir en cada unidad didáctica.
- Comenzar las unidades didácticas con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.
- Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo.
- Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.
- Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
- Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades didácticas y unidades de trabajo.
- Poner en común el resultado de las actividades.
- Dar a conocer el entorno socio-cultural y laboral.
- Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa del resto de los contenidos educativos: Hechos, Conceptos, Principios, Terminología, etc.
- Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de Aprendizaje.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.

Cada unidad didáctica está dividida en dos bloques fundamentales, uno dedicado al conocimiento teórico de dicha unidad, y otro de prácticas. Del primero, el profesor proporcionará la documentación pertinente: fotocopias, apuntes, bibliografía para consulta, etc. Del Segundo bloque, se propondrán varias prácticas que el alumno deberá realizar, bien simuladas mediante el ordenador o bien realizadas con material, simuladores y entrenadores.

De cada práctica propuesta el alumno deberá entregar un dossier o ficha donde se recojan medidas, esquemas de montaje, etc, y contestar a las preguntas o problemas planteados en las mismas. En

determinadas prácticas que así lo requieran el alumno deberá entregar una memoria. Esta memoria deberá contener los siguientes apartados:

1. Objetivo de la práctica.
2. Diagramas de funcionamiento.
3. Esquemas de conexiones.
4. Programas de control.
5. Relación de los materiales utilizados.
6. Descripción del funcionamiento.

Las prácticas se realizarán individualmente o por parejas, aunque en todo caso, el dossier, ficha o memoria será individual. Para conseguir que el alumno se motive con la asignatura, se propondrán actividades de apoyo como son la asistencia a industrias de la zona, en las cuales se pueden ver sistemas reales que se explican en el aula.

## **8. EVALUACIÓN:**

Los criterios generales a seguir serán los propios del módulo integrados en cada unidad didáctica y extraídos del currículo.

### **8.1. PROCEDIMIENTOS:**

La evaluación será continua y se valorará:

- La asistencia a clase, la actitud diaria y el comportamiento en clase. Prestando especial atención al cuidado del aula y del material empleado.
- El funcionamiento de los ejercicios.
- La presentación de los ejercicios.
- La presentación de las memorias en tiempo y forma. Se tendrá en cuenta la limpieza, la ortografía, la redacción, etc.
- La adquisición de conocimientos teórico-prácticos.

### **8.2. INSTRUMENTOS:**

En función del carácter de cada unidad didáctica, se contempla la posibilidad de confeccionar una o varias prácticas, de cada una de las cuales se elaborará una memoria que contendrá como mínimo los puntos que se establezcan en clase.

Las prácticas se realizarán individualmente o por parejas, aunque en todo caso, la memoria será individual.

Asimismo, de cada unidad didáctica se realizará una prueba de conocimientos que nos dará una valoración del nivel de comprensión adquirido por el alumno. Esta prueba estará encaminada a demostrar la adquisición de las competencias profesionales propias del módulo.

### **8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN.**

Para aprobar el curso es imprescindible tener aprobadas todas las unidades didácticas. Asimismo, para tener aprobada una unidad didáctica, es imprescindible haber alcanzado la nota mínima exigible tanto de la Prueba de prácticas como de la Prueba escrita de teoría.

Para la calificación de las dos partes, Prueba de prácticas y Prueba escrita de teoría, se tendrá en cuenta lo siguiente:

#### Pruebas escritas de teoría

Las pruebas escritas de teoría tendrán un porcentaje respecto a la nota total de un 30%.

Para promediar será necesario obtener al menos un cuatro en este apartado, pudiendo ser un tres en caso de entregar los apuntes o un resumen del libro de teoría en la evaluación de recuperación trimestral.

#### Prueba de prácticas

Las prácticas realizadas en clase tendrán un porcentaje respecto a la nota final de un 30%.

Será obligatorio, una vez realizadas las prácticas, entregar la correspondiente ficha, dossier o memoria de cada una de ellas cuyo porcentaje respecto a la nota total será de un 20%.

Para promediar será necesario obtener al menos un cinco en este apartado.

En caso de tener un cuatro, el alumno tendrá derecho a un trabajo extraordinario que bien realizado le servirá para llegar al cinco y poder hacer media con las demás partes.

#### Actitud

También se valorará la asistencia a clase, puntualidad, la entrega de las tareas en la fecha indicada, la actitud diaria, el trabajo realizado, la implicación con el módulo y el comportamiento en clase, prestando especial atención al cuidado del aula y del material empleado en términos de redondeo de la nota para subir o bajar nota hasta el entero más cercano.

La Actitud tendrá un porcentaje respecto a la nota total de un 20%

A partir de los apartados anteriores y teniendo en cuenta los porcentajes establecidos se obtendrá la nota de cada unidad didáctica. Se deberá de alcanzar la nota mínima especificada para cada apartado. De no ser así, se deberá recuperar la parte no superada y no se sacará media, siendo la calificación definitiva de la unidad didáctica:

- 4 Puntos si se tiene una de las dos partes superada
- 2 puntos si no se ha superado ninguna.

La nota del trimestre será la media aritmética de las unidades didácticas dadas hasta ese momento desde el principio del curso.

Si alguna unidad no se ha superado, no se podrá sacar la media con las demás y la nota del trimestre será de:

- 4 si no se ha superado una U.D.
- 3 si no se han superado dos U.D.
- 2 si no se han superado tres o más U.D.

#### MÍNIMOS EXIGIBLES.

No se puede aprobar una evaluación si hay una unidad didáctica suspendida.

#### RECUPERACIÓN.

Si un alumno suspende una unidad didáctica, la tendrá que recuperar de la siguiente forma:

Si ha suspendido la Prueba escrita de teoría realizará una recuperación de dicho examen, bien con repetición del mismo o bien con un trabajo adicional. Será el profesor quien decida el mecanismo de recuperación para según qué unidades didácticas.

Si ha suspendido las Prueba de prácticas deberá realizar una recuperación de dicha prueba o realizar un trabajo extraordinario sobre los contenidos de dichas prácticas. Será condición indispensable para acceder al trabajo extraordinario, haber entregado la memoria de cada una de las prácticas comprendidas. Será el profesor quien decida el mecanismo de recuperación para según qué unidades didácticas.

Si habiendo realizado la recuperación de las unidades didácticas suspensas en una evaluación el alumno vuelve a suspender, el alumno podrá presentarse en la evaluación final ordinaria solamente a aquellas unidades suspendidas. En caso de suspenso de tres o menos partes teóricas de las unidades didácticas, se le permitirá al alumno hacer un trabajo extraordinario siempre que la actitud en clase haya sido positiva durante el curso y la parte práctica tenga un mínimo de siete de media total.

Para aprobar en convocatoria ordinaria, el alumno tiene que haber superado todas las unidades didácticas, en caso contrario, si el equipo educativo decide darle la oportunidad de presentarse, en función de las actitudes que haya demostrado a lo largo del curso, se examinará en periodo extraordinario de las unidades didácticas pendientes, presentando los trabajos que pudiesen faltar al finalizar el periodo ordinario y superando un examen teórico-práctico.

“Es condición indispensable para presentarse al examen de recuperación, presentar los trabajos pendientes, en los que se incluye la memoria de todas las practicas realizadas durante el curso y los apuntes tomados durante las clases teóricas”.

## **9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES.**

Para impartir el módulo se hará uso de los siguientes recursos didácticos:

- Pizarra de rotuladores.
- Proyector de transparencias.
- Ordenador personal
- Proyector de ordenador.
- Programas de ordenador.
- Libros y catálogos técnicos.
- Conexión a internet.
- Etc.

## **10. MATERIALES CURRICULARES ESPECÍFICOS PARA USO DEL ALUMNADO.**

Los alumnos tendrán a su disposición los siguientes materiales;

- Elementos de accionamiento eléctrico disponible en taller (contactores, relés ..).
- Aparellaje eléctrico de protección disponible en taller( automáticos, diferenciales ...)
- Receptores eléctricos varios ; motores, lámparas, resistencias ...
- Generadores, alternadores
- Variadores de velocidad y arrancadores electrónicos.
- Herramientas personales
- Tablero de aglomerado
- Instrumentos de medidas de diversas tecnologías.
- Maquetas.

- Catálogos y libros técnicos
- Direcciones de Internet

## **11. BIBLIOGRAFÍA.**

NEINRICH HUBSCHER Electrotecnia curso elemental, editorial Reverte S.A..

THEODOR SCIRMELCHER. Manual de B. T. Siemens.

GENTER G. SEIP. Instalaciones Eléctricas Siemens.

ARANA J. Electrotecnia industrial, Urmo, S.A. Ediciones

MINISTERIO DE INDUSTRIA. Reglamento de Baja Tensión;

Centro de Publicaciones del MIE. V. GUZMAN A. PORRAS VALVERDE, FERNÁNDEZ.

Practicas de Electricidad. McGraw-Hill.

ALBERTO GUERRERO. Instalaciones Eléctricas. McGraw-Hill.