
	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 1 de 29

ÍNDICE

A) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	2
B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	6
C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA	20
D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS	22
E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	23
F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.	24
G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.	24
H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....	25
I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.	25
J) OTROS.....	25
Plan de contingencia	25
Mecanismos de seguimiento y valoración.	25
MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....	29

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 2 de 29

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.

La presente programación se ha elaborado para el módulo profesional Instalaciones eléctricas y domóticas, que se encuadra dentro del ciclo formativo de Formación Profesional Básica correspondiente al Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica y de referente europeo CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Esta programación se ha elaborado a partir de:

- **Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero**, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos. ANEXO II. Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica.

- **Orden ECD/1030/2014, de 11 de junio**, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce ciclos formativos de estas enseñanzas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. ANEXO II CICLO FORMATIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.


- **ORDEN ECD/701/2016, de 30 de junio**, por la que se regulan los Ciclos formativos de Formación Profesional Básica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El perfil profesional del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el mismo

A) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 3 de 29

La **competencia general** de este perfil profesional 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, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Las **competencias profesionales, personales, sociales** y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican el RD 127/2014, de la “a” a la “v”.

Los módulos específicos llevan asociadas las siguientes UC para su acreditación:

UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de BT y domóticas en edificios.

UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

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.


UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

Correspondientes a 2 cualificaciones completa y una incompleta:

- ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios
- ELE481_1 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos
- IFC361_1 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos

Los objetivos generales del ciclo formativo de este título son las que se indican el RD 127/2014, letras de la “a” a la “x”.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), d), e), f) y g) y las competencias profesionales, personales y sociales a), d), e), f), g) y h) del título. Además se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de módulos profesionales.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 4 de 29

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

1. 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:

1ª Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.

1b 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.

1c Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.

1d Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

2. 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:

2a Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.

2b Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.

2c Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.

2d Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).

2e Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

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

Criterios de evaluación:

3ª Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.

3b Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.

3c Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.

3d Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.

3e Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.


3f 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.

3g Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.

3h Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.

3i Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos.

3j Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 5 de 29

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


Criterios de evaluación:

- 4a Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
- 4b Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
- 4c Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
- 4d Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
- 4e Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
- 4f 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.
- 4g Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
- 4h Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas.
- 4i Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido 4j Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medioambiente.

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

Criterios de evaluación:

- 5a Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
- 5b Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
- 5c Se han identificado los elementos a sustituir.
- 5d Se han acopiado los elementos de sustitución.
- 5e Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
- 5f Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- 5g Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- 5h Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
- 5i Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 6 de 29

B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

Contenidos. 3015. EEE Duración: 255 horas.

Estos contenidos son los marcados por la administración para el territorio mec y para la comunidad autónoma de Aragón. Todos se consideran mínimos, indicándose en las pruebas teóricas prácticas aquellos que se consideran contenidos mínimos.

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


- Magnitudes eléctricas. Relación entre magnitudes. Instrumentos de medida.
- Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- Conectores: características y tipología.
- Cables: características y tipología. Normalización.
- Fibra óptica. Aplicaciones más usuales. Tipología y características.
- 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. Función, tipología y características.

Proceso de montaje y mantenimiento de equipos:

- Simbología eléctrica y electrónica. Normalización.
- 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. Tipología de las herramientas.
- Normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Interpretación de órdenes de trabajo.
- Elaboración de informes.

Montaje y desmontaje de equipos:

- Componentes electrónicos, tipos y características. Funciones básicas de los componentes.
- Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.
- Herramientas manuales. Tipología y características.
- Técnicas de soldadura blanda. Aplicaciones más habituales.
- Precauciones a tener en cuenta.
- Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Seguridad en el manejo de herramientas y máquinas.
- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje de elementos accesorios.
- Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 7 de 29

- 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. Características y aplicaciones.
- Soldadura, embornado y fijación de conectores.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas. Crimpadora, tenazas, soldador, entre otros.
- 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:

- Esquemas y guías.
- Acopio 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.
- Planes de emergencia.
- Actuación en caso de accidente.
- Elaboración de informes.


El primer curso del ciclo **Formación Profesional Básica en electricidad y electrónica**, incluye el módulo, EEE 140 horas (7hrs) y tutoría (TUT) 65 horas (2 hrs) son impartidos por **Enrique Valencia Romeo** profesor Técnico de la especialidad Instalaciones Electrotécnicas, cuya distribución horaria semanal es

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:50 a 9:40					
9:45 a 10:35					
10:40 a 11:30					EEE
12:00 a 12:50		EEE			EEE
12:55 a 13:45				EEE	
13:50 a 14:40	EEE		EEE	EEE	

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 8 de 29

Los tres módulos contienen similares resultados de aprendizaje complementándose con aspectos relativos al trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales, medioambiente, iniciativa emprendedora y orientación laboral.

Unidad	Denominación	horas	
1	Herramientas del taller de reparación	25	1 ^a Evaluación 80h
2	Cableado y conexiones de equipos.	25	
3	Magnitudes eléctricas y su medida	30	
4	Elementos de conmutación y protecciones	25	2 ^a Evaluación 85h
5	Componentes electrónicos pasivos.	30	
6	Componentes electrónicos activos.	30	
7	Circuitos en los equipos	20	3 ^a Evaluación 65h
8	Motores y otros actuadores electrodomésticos	20	
9	Electrodomésticos y otros equipos	25	
	Total	230	

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 9 de 29

Las unidades didácticas asignadas al modulo **EEE** son:

UNIDAD 1. Herramientas del taller de reparación

OBJETIVOS


- Conocer los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos.
- Utilizar con seguridad las herramientas en cada caso.
- Utilizar un protocolo de desensamblado y ensamblado de equipos.
- Ensamblar y desensamblar equipos eléctricos y electrónicos.

CONTENIDOS

- Destornilladores.
 - Manuales y eléctricos.
 - Tipos de cabeza.
- Herramientas tipo llave.
- Alicates y sus tipos.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Limas.
- Tornillo de banco.
- Lupa-flexo.
- Herramientas de medida:
 - Flexómetro.
 - Calibre.
 - Micrómetro.
- Taladro.
- Brocas.
- Ensamblado y desensamblado de equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han reconocido los diferentes tipos de destornilladores.
- Se han reconocido los diferentes tipos de cabezas de los tornillos utilizados en el ensamblado de equipos.
- Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos.
- Se han diferenciado las herramientas tipo llave.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de alicates que existen en el mercado.
- Se ha utilizado tijeras de corte y pelado de cables.
- Se ha identificado los diferentes tipos de limas y sus partes.
- Se ha utilizado herramientas auxiliares del banco de trabajo, como el tornillo de banco o la lupa-flexo.
- Se ha realizado medidas de precisión con el calibre y el micrómetro.
- Se ha utilizado el taladro eléctrico de mano y de sobremesa.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de broca según sus materiales.
- Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 10 de 29


UNIDAD 2. Cableado y conexiones en equipos

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.
- Manipular los tipos de cables que se utilizan en los equipos.
- Conocer las herramientas para el trabajo con cables.
- Conocer los elementos utilizados en el interior de equipos para el guiado de cables.
- Utilizar diferentes técnicas para el guiado y fijación de cables en el interior de equipos.
- Utilizar técnicas de crimpado para la fijación de terminales y punteras en cables.
- Identificar los diferentes tipos de conectores.
- Conocer los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda.
- Utilizar técnicas de soldadura blanda para la realización de empalmes de cables.


CONTENIDOS

- Cables y sus tipos.
 - Unipolares.
 - Con funda.
 - Esmaltados.
 - Multipolares.
 - Apantallados.
 - De cinta.
 - Fibra óptica.
 - Circuitos impresos.
- Herramientas para trabajar con cables.
 - Pelacables.
 - Pelamangueras.
 - Pinza pelacables.
 - Peladora eléctrica de hilos esmaltados.
 - Herramientas para cables de fibra óptica.
- Guiado y fijación de cables.
 - Fundas y mallas protectoras.
 - Tubos flexibles de fibra de vidrio.
 - Fundas tranzadas de poliéster.
 - Fundas termoretráctiles.
 - Bridas.
 - Cinta helicoidal.
 - Sistema de identificación del cableado.
- Terminaciones de cables.
 - Crimpado o engastado.
 - Terminales y punteras.
 - Tenazas de crimpar o engastar.
 - Bornes y conectores.
 - Regletas o clemas.
 - Bornes enchufables.
 - Conectores cable-cable.
 - Conectores cable-placa.
 - Conectores placa-placa.
- Soldadura blanda.
 - El estaño.
 - Decapante.
 - Soldador.
 - Desoldador.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 11 de 29

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.
- Se han relacionado las herramientas para el trabajo con cables y su función.
- Se han realizado operaciones con cables.
- Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables.
- Se ha simulado el guiado de cables en un prototipo de madera.
- Se ha identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos.
- Se han crimpado terminales y punteras en diferentes secciones de cables.
- Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda.
- Se han solado cables en una placa de circuito impreso de prototipos.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 12 de 29

UNIDAD 3. Medidas eléctricas y su medida

OBJETIVOS


- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Identificar las unidades de medida de las magnitudes eléctricas y sus múltiplos y submúltiplos.
- Calcular la resistencia equivalente en circuitos serie y paralelo de resistencias.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
- Identificar cada una de las partes de un polímetro y para qué sirven.
- Conocer las normas de seguridad que se han de tener en cuenta para realizar medidas eléctricas.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores serie y paralelo de corriente alterna.
- Entender la relación que existen entre algunas magnitudes eléctricas (ley de Ohm y potencia eléctrica).
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y cómo se conectan.

CONTENIDOS


- Tipos de corriente eléctrica.
 - Corriente continua.
 - Corriente alterna.
- Circuito eléctrico.
- Conexiones en serie y en paralelo.
- Magnitudes eléctricas básicas.
 - Múltiplos y submúltiplos.
 - Resistencia eléctrica.
 - Asociación de resistencias en serie y en paralelo.
 - Intensidad de corriente.
 - Medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
 - Tensión eléctrica.
 - Medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
- Relaciones entre magnitudes eléctricas.
 - Ley de Ohm.
 - Potencia eléctrica.
- El polímetro.
 - Medidas eléctricas con el polímetro.
 - Medida de tensión.
 - Medida de intensidad en corriente continua.
 - Medida de intensidad en corriente alterna.
 - Medida de resistencia eléctrica.
 - Comprobación de continuidad.
 - Protección del polímetro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
- Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua.
- Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
- Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro.
- Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro.
- Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo.
- Se han medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo.
- Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA.
- Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida.
- Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas con el polímetro.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 13 de 29

- Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia.
- Se ha utilizado una placa de prototipos (*protoboard*) para efectuar las medidas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 14 de 29

UNIDAD 4. Elementos de conmutación y protecciones

OBJETIVOS


- Conocer los modos de accionamiento de los diferentes elementos de conmutación.
- Identificar los elementos de conmutación por su símbolo.
- Identificar los dispositivos de conmutación por su tipo de instalación.
- Identificar los elementos de conmutación por su número de vías y polos.
- Representar esquemas con dispositivos de conmutación.
- Conocer las características eléctricas de los dispositivos de conmutación.
- Conocer y representar diferentes circuitos de conmutación.
- Montar y probar circuitos con dispositivos de conmutación.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los dispositivos utilizados para proteger los equipos contra el exceso de temperatura.
- Conocer componentes utilizados para la protección contra sobretensiones.
- Comprobar componentes de protección con un polímetro.

CONTENIDOS

- Elementos de conmutación.
 - Modo de accionamiento.
 - Pulsadores.
 - Interruptores y conmutadores.
 - Numero de polos y vías.
 - Características eléctricas.
- Circuitos básicos de conmutación.
 - Punto de luz.
 - Punto de luz con lámparas en paralelo.
 - Encendido alternativo de lámparas.
 - Conmutación de tres circuitos.
 - Lámpara conmutada.
 - Activación de un motor condicionado a un final de carrera.
 - Activación de dos circuitos con un pulsador DPST.
 - Inversión del sentido de giro de un motor.
- Protecciones en el interior de equipos.
 - Protección contra sobrecorrientes.
 - Protección contra el exceso de temperatura.
 - Protección contra sobretensiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado los elementos de conmutación por su accionamiento.
- Se han diferenciado los elementos de conmutación por su número de vías y polos.
- Se han identificado los elementos de conmutación por su símbolo.
- Se ha diseñado circuitos de conmutación para el control de lámparas y motores de corriente continua.
- Se han montado diferentes tipos de circuitos con elementos de conmutación para el control de lámparas y pequeños motores de corriente continua.
- Se han comprobado con el polímetro dispositivos de conmutación.
- Se ha reconocido algunos elementos de protección que existen en el interior de equipos.
- Se han comprobado con el polímetro fusibles de cartucho, fusibles térmicos y varistores.
- Se ha identificado los elementos de protección que existen en el interior de equipos con su símbolo.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 15 de 29

UNIDAD 5. Componentes electrónicos pasivos

OBJETIVOS

- Conocer cuáles son los componentes de tipo pasivo más utilizados en electrónica.
- Identificar los componentes pasivos por su símbolo.
- Identificar los diferentes tipos de resistencias de valor fijo.
- Identificar el valor óhmico de una resistencia por su código de colores o código alfanumérico.
- Conocer cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón.
- Identificar varios tipos de resistencias de valor variable.
- Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro.
- Conocer qué es un condensador.
- Identificar los diferentes tipos de condensadores que se utilizan en equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar el valor de un condensador por el código de colores o código alfanumérico.
- Conocer los diferentes tipos de condensadores.
- Diferenciar entre condensadores polarizados o no.
- Medir la capacidad de un condensador con un polímetro.
- Conocer diferentes tipos inductancias.
- Identificar las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico.
- Conocer qué es un transformador y para que se utiliza en los equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los devanados de un transformador.
- Medir tensiones en los devanados de un transformador.

CONTENIDOS


- Componentes electrónicos pasivos.
- Resistencias.
 - El valor óhmico (Identificación).
 - La potencia de disipación.
 - Tipos de resistencias de valor fijo: de carbón, bobinadas, calefactoras.
 - Tipos de resistencias de valor variable: potenciómetros, trimmers, LDR, NTC, PTC.
- Condensadores.
 - El valor de la capacidad. Identificación y medida.
 - Asociación de condensadores.
 - Tipos de condensadores: no polarizados y polarizados.
- Inductancias o bobinas.
 - El valor de la inductancia.
 - Tipos de inductores.
- El transformador.
 - Funcionamiento.
 - Partes.
 - Tipos de transformadores usados en equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han diferenciado los diferentes tipos de resistencias.
- Se han identificado el valor óhmico de las resistencias por su código de colores o código alfanumérico.
- Se han identificado los componentes pasivos por su símbolo.
- Se han conocido cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón.
- Se han identificado los diferentes tipos de resistencias de valor variable.
- Se han comprobado y medido con el polímetro diferentes tipos de resistencias.
- Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de condensadores.
- Se ha identificado el valor de varios condensadores.
- Se ha medido con el polímetro la capacidad de condensadores individuales y asociados entre sí.
- Se ha reconocido diferentes tipos inductancias.
- Se ha identificado las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 16 de 29

- Se ha identificado cuales son los devanados de un transformador.
- Se han medido las tensiones en los devanados de un transformador.
- Se ha utilizado el polímetro correctamente para las medidas realizadas con componentes pasivos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 6. Componentes electrónicos activos

OBJETIVOS


- Diferenciar entre componentes pasivos y activos.
- Identificar los componentes activos por su símbolo.
- Conocer qué es un diodo y para qué se utiliza.
- Polarizar correctamente los diodos.
- Montar una fuente de alimentación con un puente de diodos.
- Conocer que son los diodos LED y como se conectan.
- Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
- Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto.
- Conocer qué es un transistor y para qué se utiliza.
- Diferenciar los tipos de transistores según su polaridad.
- Conocer que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro.
- Diferenciar los modos de funcionamiento de un transistor.
- Identificar las patillas de los diferentes modelos de transistores.
- Conocer qué son los tiristores y TRIAC y qué utilidades tienen.
- Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos.
- Conocer qué es un relé y para qué se utiliza.
- Montar y probar diferentes circuitos con componentes electrónicos activos.

CONTENIDOS

- El diodo.
 - Rectificación de corriente.
 - Puente de diodos.
- El diodo LED.
 - Resistencia de polarización.
 - Asociación de LED en serie y paralelo.
 - LED de varios colores.
 - Fotodiodos
- El transistor bipolar (BJT).
- El tiristor y el TRIAC.
- Circuitos integrados (IC).
- El relé.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han diferenciado entre componentes pasivos y activos.
- Se han identificado los componentes activos por su símbolo.
- Se ha entendido el funcionamiento de un diodo.
- Se ha comprendido el concepto de polarización de los diodos.
- Se ha comprobado el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico de corriente alterna y en otro de corriente continua.
- Se ha montado una fuente de alimentación con un puente de diodos y un filtro con condensador.
- Conocer que son los diodos LED y como se conectan.
- Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 17 de 29

- Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto.
- Se ha reconocido diferentes tipos de transistores.
- Se ha conocido que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro.
- Se han diferenciado los modos de funcionamiento de un transistor.
- Se han identificado el patillaje de los diferentes modelos de transistores.
- Se ha comprobado un transistor con el polímetro.
- Se ha montado un circuito para hacer funcionar un transistor en modo corte-saturación.
- Se ha conocido que son los tiristores y los TRIAC.
- y para que utilidades tienen.
- Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos.
- Se ha conocido que es un relé y para que se utiliza.
- Se han identificado las diferentes partes de un relé.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 7. Circuitos en los equipos

OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los diferentes tipos de placas de circuito impreso que se pueden utilizar para la fabricación de circuitos electrónicos.
- Conocer los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara.
- Montar placas de circuito impreso por el método manual.
- Conocer algunos circuitos electrónicos básicos muy utilizados en todo tipo de equipos.
- Montar varios circuitos en placas de circuito impreso.

CONTENIDOS


- Técnicas de ejecución de circuitos en equipos.
 - Circuitos cableados.
 - Circuitos sobre placas de circuito impreso.
 - Conexión por orificio pasante.
 - Montaje superficial.
 - Fabricación de una placa de circuito impreso de forma manual.
- Circuitos básicos de electrónica.
 - Fuente de alimentación completa no estabilizada.
 - Fuente de alimentación simétrica no estabilizada.
 - Fuente de alimentación estabilizada.
 - Fuente de alimentación simétrica estabilizada.
 - LED intermitente.
 - Regulador de velocidad basado en TRIAC.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha identificado las diferentes las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
- Se ha diferenciado los tipos de fabricación de placas de circuito impreso que se pueden utilizar para la fabricación de circuitos electrónicos.
- Se ha realizado los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara.
- Se ha montado un circuito de comprobación basado en LED.
- Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación estabilidad y no estabilizada.
- Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación simétricas.
- Se han reconocido los circuitos integrados reguladores de tensión.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 18 de 29

- Se ha montado un circuito impreso con un circuito integrado para activar un LED de forma intermitente.
- Se ha montado un circuito electrónico basado en TRIAC, para la regulación de velocidad de un motor de corriente alterna.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.


UNIDAD 8. Motores y otros actuadores de electrodomésticos

OBJETIVOS

- Identificar los diferentes tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores de corriente continua.
- Identificar cada una de las partes de los motores de corriente continua.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores universales.
- Identificar las partes de los motores universales.
- Conocer cómo se realiza la inversión del sentido de giro de los motores universales.
- Conocer cómo se regula la velocidad de los motores universales.
- Comprobar los devanados de un motor universal de lavadora.
- Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor universal de lavadora.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción.
- Identificar las partes de los motores de inducción.
- Conocer cómo se arranca e invierte el sentido de giro en un motor monofásico de inducción.
- Conocer cómo se realiza el arranque de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades.
- Comprobar los devanados de un motor de inducción.
- Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores de espira.
- Identificar las aplicaciones de los motores de espira.
- Conocer qué son los motores sin escobillas o *brushless*.
- Identificar las partes de los motores sin escobillas o *brushless*.
- Conocer qué es una electroválvula y como funciona.
- Identificar las aplicaciones de las electroválvulas en el interior de los electrodomésticos.
- Reconocer las partes que constituyen una electroválvula.
- Diferenciar los diferentes tipos de electroválvulas que existen en el mercado y cuáles son sus aplicaciones.
- Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo.
- Conocer qué es una bomba y para qué se utiliza en los electrodomésticos.
- Identificar los diferentes elementos de caldeo utilizados en los electrodomésticos.
- Conocer los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos.
- Reconocer otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.
- Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo.
- Identificar los motores y actuadores por su símbolo.

CONTENIDOS

- Motores eléctricos.
 - De corriente continua.
 - Universales.
 - De inducción monofásicos:
 - De fase partida.
 - De condensador.
 - De espira.
 - Sin escobillas o *brushless*.
- Electroválvulas y bombas

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 19 de 29

- Elementos de caldeo
- Elementos de iluminación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos.
- Se ha conocido como funciona un motor de corriente continua.
- Se han reconocido cada una de las partes de los motores de corriente continua.
- Se han reconocido que son y cómo funcionan los motores universales.
- Se han identificado las partes de los motores universales.
- Se ha realizado la inversión del sentido de giro de un motor universal.
- Se han comprobado los devanados de un motor universal de lavadora.
- Se han conocido que son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción.
- Se han identificado las partes de los motores de inducción.
- Se ha arrancado un motor monofásico de inducción.
- Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción.
- Se han reconocido los devanados de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades.
- Se han comprobado los devanados de un motor de inducción.
- Se ha arrancado motor monofásico de inducción con condensador.
- Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador
- Se han identificado los motores de espira.
- Se ha puesto en marcha un motor de espira.
- Se han conocido las aplicaciones de los motores *brushless*.
- Se han identificado las partes de una electroválvula.
- Se ha comprobado una electroválvula con el polímetro.
- Se ha comprobado una resistencia de caldeo con un polímetro.
- Se han identificado los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos.
- Se han reconocido otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.

UNIDAD 9. Electrodomésticos y otros equipos

OBJETIVOS


- Conocer las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos.
- Conocer algunos elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos.
- Conocer qué es y para qué sirve un filtro antiparasitario.
- Identificar las patillas de conexión e un filtro antiparasitario.
- Comprobar un filtro antiparasitario.
- Conocer qué es y para qué sirve un blocapuestas.
- Comprobar el funcionamiento de un blocapuestas.
- Conocer qué es y para qué se utiliza un *timer*-programador.
- Conocer qué es un conmutador de funciones.
- Conocer qué es y para qué se utiliza un presostato.
- Probar el funcionamiento de un presostato.
- Conocer qué es y para qué sirve un caudalímetro.
- Conocer qué es y para qué se utilizan los termostatos.
- Comprobar un termostato.
- Conocer los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos.
- Identificar en los esquemas los componentes de los electrodomésticos por su símbolo.
- Conocer algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos.
- Abrir un equipo informático, sustituir sus módulos de memoria y su disco duro.
- Conocer cómo son los circuitos característicos de las herramientas eléctricas.

CONTENIDOS

- Electrodomésticos.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.


Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 20 de 29

- Líneas de los electrodomésticos.
- Componentes de los electrométricos.
 - Filtro antiparasitario.
 - Blocapuertas.
 - *Timer*-programador.
 - Conmutador de funciones.
 - Presostato.
 - Termostato.
 - Caudalímetro.
- Circuitos de electrodomésticos.
 - Horno eléctrico de cocción.
 - Placa vitrocerámica.
 - Lavadora.
 - Secadora de ropa.
 - Lavavajillas.
 - Plancha de tejidos.
 - Plancha de alimentos.
- Equipos informáticos.
 - Ordenadores de sobremesa.
 - Ordenadores portátiles.
- Herramientas eléctricas portátiles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han conocido las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos.
- Se han identificado elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos.
- Se ha reconocido que es y para qué sirve un filtro antiparasitario.
- Se han Identificado las patillas de conexión de un filtro antiparasitario.
- Se ha comprobado con un polímetro un filtro antiparasitario.
- Se ha conocido que es un blocapuertas.
- Se ha comprobado el funcionamiento de un blocapuertas.
- Se ha diferenciado entre un *timer*-programador y un conmutador de funciones.
- Se ha conocido que es y para que se utiliza un presostato.
- Se ha probado el funcionamiento de un presostato.
- Se ha conocido que es y para qué sirve un caudalímetro.
- Se han reconocido los termostatos.
- Se ha comprobado el funcionamiento de un termostato.
- Se han identificado los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos.
- se han reconocido algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos.
- Se han sustituido módulos de memoria y el disco duro de un ordenador.
- Se han reconocido los circuitos característicos de las herramientas eléctricas.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 21 de 29

C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo.

Por ello, entendemos que se debe rechazar de pleno la tradicional dicotomía de teoría y práctica consideradas como dos mundos distintos y aislados, e integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje mediante el cual se le presenta al alumno/a una material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas y circuitos, de montaje y verificación y de elaboración de informes-memoria o protocolos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, el por qué, de manera que éste imprima en el alumno el rigor por el estudio de lo básico no cambiante del módulo y pueda ir asimilando la tecnología cambiante.

De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades Didácticas, presentamos a nuestros/as alumnos/as.

Características de la metodología

- Funcional: Dado que la finalidad es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

- Progresiva: Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.

- Interactiva: Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo éste bidireccional.


- Crítica: Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

1. La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 22 de 29

2. La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

3. La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

La evaluación es el elemento y proceso fundamental en la práctica educativa que nos orientará y permitirá efectuar juicios de valor necesarios para orientar y tomar decisiones.

La evaluación será:

- **Continua** a lo largo de todo el proceso. La falta a clase de modo reiterado, más del 10% de las horas asignadas por módulo y trimestre, podrá provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y la propia evaluación continua.
- **Personalizada:** Ya que no solo se tendrán en cuenta las competencias, sino también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno.
- **Integradora** ya que se considerará el conjunto de los módulos correspondientes a la Formación Profesional Básica, así como la competencia profesional.

Se efectuará una evaluación sumativa por cada trimestre de curso, es decir, se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso académico. Se tomarán como elementos de evaluación los controles, trabajos individuales y memorias de prácticas, prácticas de taller y la observación en clase en cada una de las unidades didácticas. La valoración de estos elementos proporcionará una calificación o evaluación del aprendizaje del alumno por cada una de ellas.

Para valorar el trabajo realizado por los Alumnos utilizaremos los siguientes instrumentos de evaluación:

Exámenes:

Se realizaran exámenes, que podrán ser tanto teóricos como prácticos, de los contenidos impartidos en cada una de las evaluaciones.


Prácticas de taller:

Se realizarán prácticas de taller, en la que se apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica y para adquirir unos correctos resultados de aprendizaje en cuanto al montaje y mantenimiento.

El procedimiento de la práctica a seguir será especificado por el profesor. Toda práctica irá acompañada de la memoria especificada en el siguiente punto.

Memorias y trabajos:

Después de realizar las prácticas de taller los alumnos tendrán que entregar un informe-memoria del trabajo

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 23 de 29

realizado, con los puntos y partes que el profesor les haya especificado. También el profesor podrá mandar realizar a los alumnos trabajos o proyectos a parte de lo que son las memorias de las practicas de taller.

Apuntes y libreta:

La teoría que se impartirá en este modulo es la especifica de los contenidos simplemente que tendrá que ser constantemente adaptada e implementada sobre la base mínima según las necesidades de los alumnos. Es por ello que será valorada la libreta en la que se tomen dichos apuntes.

Actitud y comportamiento:

Se tendrá en cuenta estos factores también y se valorara la asistencia, la actitud en clase, cuidado del material, orden y limpieza, etc.

E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Todos los aspectos relacionados con la evaluación, calificación y recuperación estarán acordes con lo indicado en el proyecto curricular. En caso de que exista discrepancia entre lo indicado en el proyecto curricular y lo indicado en la programación se aplicará lo indicado el Proyecto Curricular.

Para la calificación final de cada una de las evaluaciones consideraré los siguientes aspectos:

- **Exámenes teóricos y/o prácticos** de los contenidos impartidos en la evaluación: Se realizará la media de los exámenes que ponderará un 50% de la nota de la evaluación
- **Prácticas de taller, memorias de las prácticas y trabajos:** La media de las prácticas y las memorias ponderará un 30% de la nota final de la evaluación.
- **Libreta y apuntes:** La libreta, elemento esencial en el que los alumnos tendrán plasmados los apuntes de la asignatura así como el cuidado de los apuntes dados en fotocopia, serán revisados dos veces por evaluación y ponderarán un 10% de la nota final.
- **Actitud y comportamiento en clase:** Se tendrá en cuenta la actitud, puntualidad, asistencia y comportamiento de forma que está tendrá un valor del 10% de la nota final.


La nota final se obtendrá sumando los apartados anteriores teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

Es necesario obtener una puntuación, igual o superior al 5 sobre diez tanto en todos los apartados anteriores para poder promediar todos los porcentajes anteriores en la evaluación, De no conseguir un 5 mínimo en cada uno de esos dos apartados se dará por suspendida la evaluación con un máximo de un 4 en la evaluación. La media independiente de cada uno de los apartados solo se realizará si se obtiene un 5 en todos los exámenes, en todas las prácticas realizadas, en la libreta y el comportamiento.

Es condición indispensable la realización de las prácticas propuestas y las memorias y en los plazos fijados, en caso contrario se tendría un cero en ese apartado.

Los alumnos que no hayan asistido a clase y por tanto no hayan podido realizar las prácticas o los exámenes podrán recuperarlas solo en caso de presentar justificante médico o que sus padres se pongan en contacto con el profesor para justificar dicha falta.

El comportamiento será puntuado con 10 puntos iniciales (correspondiente al porcentaje de este apartado), a los que se irá restado 1pto por motivos de retraso, 1pto por falta de asistencia, 1pto por rotura o maltrato de material y 5ptos por parte o expulsión de clase, siendo los puntos finales que queden el porcentaje a sumar en la evaluación, en este apartado.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 24 de 29

A partir del 10 % de las horas de ausencia, el alumno pierde el derecho a ser evaluado de forma continua.

Las faltas de asistencia injustificadas por evaluación darán lugar a un coeficiente reductor de valor (1-F/320), donde F es el número de horas faltadas en la evaluación.

Criterios de calificación, Se tendrán en cuenta los siguientes elementos de evaluación:

1. La observación diaria en el taller servirá para comprobar:

- Comportamiento y actitud. (Actitud hacia la asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, así como hacia los compañeros y el profesorado)
- Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

2. Los montajes prácticos realizados:

- Funcionamiento de la práctica o instalación.
- Grado de terminación.

3. Del informe - memoria escrito sobre la práctica realizada:

- Orden y limpieza.
- Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctas.
- Adquisición de las destrezas necesarias para alcanzar las capacidades terminales.
- Utilización de un vocabulario técnico adecuado.

4. El cuaderno de trabajo.

- Orden y limpieza.
- Seguimiento por parte del alumno de la materia.
- Comprobación de los ejercicios realizados por el alumno.

5. Las pruebas o ejercicios escritos.

- Adquisición de los conocimientos y destrezas necesarios para alcanzar las capacidades terminales.

Para poder tener opción a promocionar, El alumno deberá disponer del cuaderno de clase completo, carpeta con las actividades realizadas, tiene que haber realizado en taller todos los montajes prácticos y haber entregado todos los informe-memoria de todos los montajes prácticos.

F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.

No procede.

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Herramientas básicas del electricista: cada alumno debe aportar las herramientas básicas que utilizará a diario (destornilladores varios tamaños y tipos, tijeras, alicate universal, polímetro, metro, barrena de mano, pequeñas herramientas y material escolar habitual: bolígrafos, rotuladores, calculadora, reglas)


El resto de herramientas y materiales se utilizarán según la disposición del Taller 1, haciendo los pedidos oportunos de material fungible que sean necesarios.

Para las exposiciones teóricas se hará uso de la pizarra convencional y del cañón de video y ordenador portátil.

Libros de texto del alumno:

Equipos Eléctricos y Electrónicos, Juan Carlos Martín, Editex.

Se facilitará a los alumnos bibliografía sobre las Instalaciones Eléctricas, tanto de libros de texto como de páginas Web de catálogos de productos, fabricantes, etc.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 25 de 29

H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.

Información en el departamento.

I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.

Durante el presente curso escolar y para el FPB-EE ningún alumno precisa de adaptación curricular significativa. No obstante, Para los alumnos que precisen adaptaciones no significativas se dispondrá de distintos tipos de ejercicios, adecuación en los tiempos de realización de actividades y flexibilidad en los agrupamientos.

J) OTROS

Plan de contingencia

Durante un periodo de ausencia del profesor, con el objetivo de completar o complementar los conocimientos científicos relacionados con este módulo y dependiendo de la ubicación en el calendario escolar del periodo de ausencia se plantearán a los alumnos los siguientes trabajos a realizar con medios informáticos o en el taller y entregar al profesor titular o sustituto cuando éste se incorpore:

Se proponen la realización de actividades dentro de dos grandes grupos:

A.- **Ejercicios prácticos de informática:** procesador de textos word y hoja de cálculo excel.

<http://www.deseoaprender.com/Word2007/presentacion-curso-word.html> con 28 lecciones.

<http://www.deseoaprender.com/Excel2007/excel-2007-presentacion-curso.html> con 24 temas

B.- **Fichas** teórico prácticos sobre **Prevención de riesgos laborales**, disponibles en www.insht.es. Erga FP. Casos prácticos y actividades didácticas.

El contenido de las Fichas incluye: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema, un Caso Práctico, actividades didácticas que se pueden desarrollar a partir de dicho Caso Práctico y un apartado de legislación que corresponde a la fecha en que se editaron y que se puede actualizar en la **web del INSHT** en el momento de la utilización de la ficha. Sigüientes fichas:

1. Caídas al mismo nivel, 2. Trabajos con pantallas de visualización de datos, 4. Trabajos en ambientes ruidosos, 5. La organización del trabajo, 6. Riesgos eléctricos, 9. Seguridad en máquinas, 10. Orden y limpieza, 11. Manipulación manual de cargas, 12. Primeros auxilios. Organización, 14. Señalización de seguridad y salud, 15. Quemaduras. Primeros auxilios, 20. Primeros auxilios. Hemorragias, 21. Utilización de escaleras manuales, 23. Trabajos en instalaciones eléctricas, 26. Primeros auxilios. Lesiones oculares, 28. Prevención de lesiones por movimientos repetidos, 30. Primeros auxilios. Heridas, 36. Herramientas manuales, 39. Equipos de Protección Individual (EPI), 40. Seguridad en la construcción, 42. El cuidado de la piel en el trabajo, 43. Extintores de seguridad, 45. Ruido en el trabajo, 46. Trabajos en situación de aislamiento.


Además, en el aula Taller L12 se dispone de una **carpeta con fichas** para la realización de actividades previstas para realizar por los alumnos, y que los alumnos conocen de su existencia.

Mecanismos de seguimiento y valoración.

Con respecto al seguimiento y valoración de las programaciones, se tienen previstos los siguientes mecanismos:

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 26 de 29

- En la hoja correspondiente al **seguimiento de las programaciones**, se realizará mensualmente, se ponen los contenidos impartidos y si ha habido alguna desviación con respecto a los contenidos inicialmente programados. En caso de haber alguna desviación se propone la manera de solucionarlo.
- Las conclusiones del equipo educativo en la sesión de evaluación inicial.
- Las indicaciones del equipo educativo en las sesiones de evaluación ordinaria.
- Las encuestas de satisfacción realizadas por los alumnos y en las que también existe un apartado de observaciones.
- Las observaciones que pudiera hacer el tutor en los equipos educativos.
- Las observaciones que pueda hacer el grupo.
- Las propuestas del propio profesor.

Con estos mecanismos se obtendrán las conclusiones que den lugar a las modificaciones a realizar en la programación de este módulo para el curso siguiente y que se incluirán en la Memoria Final de curso del Departamento.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 27 de 29

ANEXO I: CALIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN A SEGUNDO CURSO EN LOS MÓDULOS.

1. MÓDULO DE COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD.

1.1. La nota final del Módulo de Comunicación y Sociedad será igual al resultado de la siguiente media ponderada: Inglés=20% + Lengua=40% + CCSS=40%.

(Inglés aparecerá como materia diferenciada en los boletines de notas y sólo en la evaluación final se integrará su nota en el Módulo de Comunicación y Sociedad.)

1.2. Si, en la evaluación final ordinaria, el alumno no obtiene una calificación mínima de 3 en cada una de las 3 partes (inglés, Lengua y CCSS), no se procederá a realizar el cálculo de la nota, y por lo tanto, el Módulo de Comunicación y Sociedad quedaría pendiente para septiembre.


En septiembre se presentará sólo a la parte suspendida y si no alcanza el 3 en alguna de las partes, todo el Módulo de Comunicación y sociedad quedará pendiente. No se guardarán calificaciones de las partes aprobadas de un curso para otro.

Puede darse el caso que un alumno supere el 3 pero no alcance el 5, si la nota media final da aprobado, no debe presentarse en septiembre.

2. PROMOCIÓN.

Los alumnos podrán promocionar a segundo con un módulo no superado asociado a unidades de competencia (los propios de cada especialidad profesional y que imparten los tutores) siempre y cuando éste no supere el 20% de dicho bloque. En electricidad y electrónica todas las materias superan el 20% por lo que es necesario superarlas todas para promocionar a segundo curso.

Además, podrán promocionar si, habiendo aprobado todos los módulos asociados a unidades de competencia, hayan suspendido uno de los siguientes módulos de Comunicación y Sociedad o Ciencias Aplicadas con más de un 3.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 28 de 29

ANEXO II: INFORMACIÓN SOBRE EL MÓDULO PARA FACILITAR AL ALUMNADO SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN

La competencia general 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, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican el RD 127/2014, de la “a” a la “v”.

Los objetivos generales del ciclo formativo de este título son las que se indican el RD 127/2014, letras de la “a” a la “x”.

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

1. **Identifica el material, herramientas** y equipo para el montaje y ensamblado de EEE.
2. Determina la **secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje** de EEE.
3. **Monta y desmonta** elementos de EEE.
4. **Conexiona** elementos en EEE.
5. Realiza el **mantenimiento** básico de EEE.

Contenidos

Identificación material, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento.
Proceso de montaje y mantenimiento de equipos.
Montaje y desmontaje de equipos.
Aplicación de técnicas de conexionado.
Aplicación de técnicas de sustitución de elementos.

Criterios de Evaluación.

Perdida del derecho a evaluación continua: si las faltas superan el 10%.
Coeficiente reductor de valor (1-F/255), donde F nº de horas faltadas.
Para superar las unidades didácticas y poder mediar, se debe obtener una nota media de 5 en los siguientes apartados:

- Exámenes teórico práctico 50%
- Práctica de taller 30% (50% montaje y 50% informe)
- Ejercicios realizados. Cuaderno. 10%
- Contenidos actitudinales. 10%

Criterios de calificación,

La observación **taller** servirá para comprobar: Comportamiento y actitud. (Asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, compañeros y el profesorado) Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.


Los **montajes prácticos**: Funcionamiento de la práctica. Grado de terminación.

Del **informe - memoria** escrito sobre la práctica realizada: Orden y limpieza. Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctos. Destrezas para alcanzar capacidades terminales. vocabulario técnico.

El **cuaderno de trabajo**.: Orden y limpieza. Seguimiento de la materia. Comprobación de ejercicios realizados.

Las **pruebas o ejercicios** escritos. Adquisición de los conocimientos y destrezas para las capacidades terminales.

Los ciclos de Formación Profesional Básica, en el curso 2014/2015, se implantan a partir de los fondos destinados por el Fondo Social Europeo en el periodo 2014-20, con cargo al Eje 3 del Programa Operativo Empleo, Formación y Educación.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3015 EEE. Equipos Eléctricos y Electrónicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-EEE	Edición: 2	Fecha: Sept. 2016	Página 29 de 29

MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR

Orden que la regula.