

Programación didáctica

Programa de cualificación profesional inicial

“AYUDANTE DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS Y DE COMUNICACIONES”

Curso 2010/2011

Profesor Técnico : Juan Carlos García Clemente

ÍNDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. PROPUESTA CURRICULAR DEL PCPI.....	4
2.1 Competencia General	4
2.2 Competencias Profesionales, Personales y Sociales	4
2.3 Objetivos Generales del PCPI	5
2.4 Duración del PCPI	6
3. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACION.....	6
4. CONTENIDOS. DISTRIBUCION TEMPORAL	14
4.1 Contenidos Básicos	14
2.2 Temporalización de los Contenidos	17
5. METODOLOGIA DIDACTICA	20
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN , CALIFICACION Y RECUPERACION	23
6.1 Procedimientos de Evaluación	23
6.2 Criterios de Calificación	26
6.3 Procedimientos de Recuperación	28
6.4 Actividades de recuperación	29
6.5 Criterios de promoción	29
7. ATENCION A LA DIVERSIDAD.....	30
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	31
9. ESPACIOS, RECURSOS DIDACTICOS Y BIBLIOGRAFIA	31

1.- INTRODUCCIÓN

Las instalaciones eléctricas en general se han convertido en una necesidad irrenunciable. Hoy en día no se concibe morada sin un mínimo de acondicionamiento eléctrico. Las necesidades van parejas al aumento de nivel de vida; ya no se habla de necesidades mínimas, se trata de garantizar un bienestar que conlleva un importante aumento en el nivel de electrificación de los hogares y de los espacios de trabajo.

Esta tendencia obliga a los técnicos eléctricos a una permanente actualización para dar servicio de acuerdo con las nuevas exigencias de la demanda.

La familia profesional de Electricidad-Electrónica abarca dos grandes subsectores de la economía de nuestro país, con características comunes, pero con la diferencia de que el de electricidad se centra en el transporte y distribución de la energía, instalaciones eléctricas y montaje de maquinaria, y el de Electrónica la hace en las comunicaciones, la informática y algún sector industrial.

El subsector de Electricidad abarca actividades tan diversas como: la instalación de líneas eléctricas, el montaje de centros de producción, el montaje de cuadros eléctricos y de instalaciones industriales, el montaje de instalaciones en edificios, instalaciones automatizadas y domóticas, etc.; gran parte de estas actividades se corresponden con el área profesional de equipos e instalaciones electrotécnicas, en la que estará ubicado el perfil profesional “Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones”.

En el sector eléctrico, en el apartado de instalaciones de baja tensión, por sus características, abunda la pequeña y la mediana empresa, en la que tiene cabida una figura profesional con una cualificación media **capaz de realizar de manera eficaz trabajos de ejecución, mantenimiento y montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones, bajo la directriz de un técnico de nivel superior.**

El perfil profesional “Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones” se ubicará y desarrollará su labor profesional en relación con otras dos posibles figuras, el técnico de grado medio y el de grado superior.

A grandes rasgos, el Técnico de Grado Superior, se encarga de elaborar la documentación técnica para la ejecución de instalaciones previamente proyectadas por técnicos universitarios, planifica y organiza el proceso de construcción de la instalación, su montaje o reparación y asiste a esta construcción organizando y controlando la calidad del producto. El Técnico de Grado Medio, dispone e instala medios auxiliares normalizados, lleva a cabo los trabajos programados según los planos de instalación, optimiza materiales, elabora partes de trabajo y puede dirigir equipos de operarios de nivel inferior de cualificación. El Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones, realiza las operaciones de montaje y mantenimiento de todo tipo de elementos en instalaciones electrotécnicas en edificios destinados principalmente a viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, con los adecuados niveles de seguridad y calidad exigibles según la normativa vigente, bajo la supervisión de un técnico de 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 para el Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones son los siguientes:

- a) Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- b) Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites.
- c) Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- d) Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- e) Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- f) Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.

2.- PROPUESTA CURRICULAR DEL P.C.P.I.

El Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones recibirá una formación profesional específica que le capacite para ejercer una función de ayuda y ejecución de tareas en el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, fundamentalmente en la pequeña y mediana empresa, siempre bajo la supervisión de un técnico de nivel de cualificación superior, y estando regulada la actividad por el REBT y por la Normativa de las ICT.

2.1.- COMPETENCIA GENERAL

Montar elementos y equipos de las instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios y conjuntos de edificios, para diversos usos e instalaciones, así como su mantenimiento, siguiendo instrucciones del superior, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, operando con la calidad indicada y en condiciones de seguridad, además de cumplir con la normativa vigente para cada caso.

2.2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias profesionales, personales y sociales de este programa de cualificación profesional inicial son las que se relacionan a continuación:

- a) Acopiar los recursos y medios necesarios en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.
- b) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- c) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad, y siguiendo el procedimiento establecido.
- d) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones en condiciones de calidad y seguridad, y siguiendo el procedimiento establecido.
- e) Tender el cableado en eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- f) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de la instalación.
- g) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.

- h) Colaborar en la reparación y mantenimiento de equipos y elementos en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- i) Aplicar los protocolos de calidad, seguridad y medioambiente, en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- j) Participar activamente en el grupo de trabajo, contribuyendo al buen desarrollo de las relaciones personales y profesionales, para fomentar el trabajo en equipo.

Estas competencias profesionales, personales y sociales de este programa de cualificación profesional inicial componen los objetivos generales del área de formación profesional específica, desarrollada por tres módulos profesionales que son los siguientes:

- a) Instalaciones Eléctricas y Domóticas.
- b) Instalaciones de Telecomunicaciones.
- c) Formación práctica en Centro de Trabajo.

Igualmente será necesario conocer y aplicar la normativa vigente para las instalaciones eléctricas de baja tensión (REBT), la normativa vigente para las instalaciones de telecomunicaciones (ICT) y la normativa vigente en seguridad laboral.

2.3.- OBJETIVOS GENERALES DEL PCPI

De acuerdo con lo establecido en el art. 30.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de educación, los objetivos de los Programas de Cualificación profesional Inicial (PCPI) son:

- a) Proporcionar y reforzar las competencias que permitan el desarrollo de un proyecto de vida personal, social y profesional satisfactorio y acorde con los valores y la convivencia en una sociedad democrática.
- b) Proporcionar al alumnado las competencias profesionales propias de una cualificación de nivel 1 de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con el fin de facilitar la inserción laboral en una actividad profesional de manera cualificada y la posterior obtención de las cualificaciones profesionales correspondientes.
- c) Proporcionar una formación práctica para el trabajo que permita aplicar y reforzar lo aprendido en el programa, y familiarizarse con la dinámica del mundo laboral.
- d) Facilitar el desarrollo de las competencias básicas de la Educación Secundaria Obligatoria y, por ello, la posibilidad de obtener la titulación correspondiente, así como la de proseguir estudios en diferentes enseñanzas por las vías previstas en la legislación vigente, para continuar aprendiendo a lo largo de la vida.
- e) Prestar apoyo tutorial y orientación sociolaboral personalizados que promuevan y faciliten el desarrollo personal, los aprendizajes, el conocimiento del mercado laboral y la búsqueda activa de empleo.
- f) Facilitar experiencias positivas y enriquecedoras de convivencia y de trabajo para que los alumnos se reconozcan a sí mismos como personas valiosas y capaces de ser, convivir y trabajar con los demás.

- g) Desarrollar la capacidad de continuar aprendiendo de manera autónoma y en colaboración con otras personas, con confianza en las propias posibilidades y de acuerdo con los propios objetivos y necesidades.
- h) Conectar las necesidades y finalidades del sistema educativo y las del sector productivo.

2.4.- DURACIÓN DEL PCPI

La duración de este programa de cualificación profesional inicial será de 970 horas desarrolladas en un curso académico conforme a la distribución horaria establecida, para el Instituto de Educación Secundaria “Arcipreste de Hita”.

3.- CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Este programa de cualificación profesional inicial está relacionado con la cualificación profesional completa de nivel 1 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales ELE255_1 especificada en el RD 1115/2007 del 24/08/07, que dice: “Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios”.

Dicha cualificación profesional comprende las siguientes unidades de competencia especificadas en el citado RD, y que son:

- a) UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.
- b) UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

Con la unidad de competencia UC0816_1, expuesta anteriormente, está relacionado el módulo profesional de Instalaciones Eléctricas y Domóticas.

Con la unidad de competencia UC0817_1, expuesta anteriormente, está relacionado el módulo profesional de Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificios.

Además se incluirá una fase de prácticas, preferentemente, en centros de trabajo, que se corresponde con el módulo profesional de FCT, y completará la adquisición de las competencias profesionales.

A continuación detallaremos las diferentes Capacidades Terminales, Objetivos o Resultados del Aprendizaje correspondientes a cada módulo profesional y sus respectivos Criterios de Evaluación.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS**CÓDIGO: PCPI 043**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.- Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifican los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros). - Se han comprobado las características de los canales, tubos y sus soportes y accesorios. - Se identifican los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas. - Se identifican las cajas, registros, los mecanismos(interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función. - Se han comprobado las características de las cajas, registros y mecanismos. - Se describen las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie). - Se identifican las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros) y relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas. - Se identifican los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales. - Se identifican y asocian las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar. - Se seleccionan los medios materiales, equipos y herramientas para un montaje determinado siguiendo indicaciones dadas. - Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada. - Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.
<p>2.- Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domótica, seleccionando las herramientas y aplicando técnicas de montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).

	<ul style="list-style-type: none"> - Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones. - Se han descrito las técnicas de curvado de tubos. - Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras). - Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas. - Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones. - Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas. - Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. - Se ha realizado el montaje de canalizaciones, soportes y cajas de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas. - Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje. - Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. - Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. - Se ha trabajado en equipo.
<p>3.- Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando las técnicas adecuadas, al tipo de soporte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se describen las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros). - Se describen los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros). - Se relacionan los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente. - Se describen los tipos de guías pasacables más habituales. - Se identifica la forma de sujeción de los cables a la guía. - Se tienden cables a través de tubos usando la guía pasacables adecuada (nylon, metálica).

	<ul style="list-style-type: none"> - Se tienden y fijan cables sobre bandejas o canales. - Se preparan los cables tendidos para su conexionado dejando una "coca" (longitud de cable adicional y etiquetándolo cuando proceda). - Se ha operado con las herramientas y materiales con al calidad y seguridad requerida. - Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. - Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. - Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
<p>4.- Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando los componentes y aplicando las técnicas correspondientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifican los mecanismos y elementos de las instalaciones. - Se describen las funciones principales de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros). - Se ensamblan los elementos formados por un conjunto de piezas. - Se colocan y fijan los aparatos o mecanismos en su lugar de ubicación. - Se colocan y fijan los "actuadores" y sensores en su lugar de ubicación. - Se preparan los terminales de conexión según el tipo. - Se conexionan los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo. - Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. - Se colocan embellecedores y tapas cuando así se requiera. - Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
<p>5.- Colabora en mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se describen las averías tipo en instalaciones eléctricas en edificios. - Se describen las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios. - Se inspecciona la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se verifica la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación. - Se sustituye el elemento deteriorado o siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas. - Se aplican las normas de seguridad.
--	--

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

CÓDIGO: PCPI 044

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.- Selecciona los elementos que configuran las instalaciones de telecomunicaciones, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifican los tipos de instalaciones relacionados con los tipos de ICT (infraestructura común de telecomunicaciones en edificios). - Se identifican los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios (“racks”) y cajas, entre otros) de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio. - Se clasifican y describen los tipos de conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros). - Se determina la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, “racks”, cajas de superficie, de empotrar, entre otros). - Se describen los tipos de fijaciones (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y equipos. - Se relacionan las fijaciones con el elemento a sujetar.
<p>2.- Monta canalizaciones, soportes y armarios en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, identificando los materiales comerciales y aplicando técnicas de montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se describen las técnicas empleadas en el curvado de tubos de PVC, metálicos, entre otros. - Se indican las herramientas empleadas en cada caso y su aplicación. - Se describen las técnicas y elementos empleados en las uniones de tubos y canalizaciones. - Se describen las técnicas de sujeción y fijación de tubos, canalizaciones, equipos y elementos de las instalaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras). - Se describen las fases típicas de montaje de un “rack”.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionan las herramientas en función de los procedimientos aplicados. - Se identifican en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación. - Se marca la ubicación de las canalizaciones y cajas. - Se preparan los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones. - Se preparan y/o mecanizan las canalizaciones y cajas. - Se montan los armarios (“racks”). - Se taladra con la técnica y accesorios adecuados los huecos de fijación de los elementos. - Se montan canalizaciones, cajas y tubos, entre otros, asegurando su fijación mecánica. - Se aplican normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.
<p>3.- Tiende el cableado para el montaje de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, seleccionando las herramientas y aplicando las técnicas adecuadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se enumeran los tipos de guías pasacables más habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía. - Se identifican los tubos y sus extremos. - Se introduce la guía pasacables en el tubo. - Se sujeta adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada. - Se tira de la guía pasacables evitando que se suelte el cable o se dañe. - Se corta el cable dejando una “coca” en cada extremo. - Se tiende y fija el cable en canales. - Se etiqueta el cable siguiendo el procedimiento establecido. - Se aplican normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.
<p>4.- Instala elementos y equipos de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, seleccionando componentes característicos y aplicando las técnicas correspondientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ensamblan los elementos que consten de varias piezas. - Se identifica el cableado en función de su etiquetado o colores. - Se colocan los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación. - Se fijan los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros). - Se conexiona el cableado con los equipos y elementos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocan los embellecedores, tapas y elementos decorativos. - Se aplican normas de seguridad, en el uso de herramientas y equipos.
--	---

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO

CÓDIGO: PCPI 045

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.- Reconoce la estructura jerárquica de la empresa, identificando las funciones asignadas a cada nivel y su relación con el desarrollo de la actividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma. - Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo. - Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva. - Se ha identificado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
<p>2.- Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características de la tarea asignada y según los procedimientos establecidos de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han reconocido y justificado: <ul style="list-style-type: none"> a) la disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo. b) Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otros). c) Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal. d) Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional. e) Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa. - Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. - Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicando las normas internas y externas vinculadas a la misma. - Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad. - Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado. - Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto. - Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones. - Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.
<p>3.- Colabora en el montaje de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones en edificios, siguiendo los procesos del sistema de calidad establecido en la empresa y los correspondientes protocolos de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado los elementos de las instalaciones, su función y disposición. - Se han realizado operaciones de mecanizado y construcción de tuberías. - Se ha realizado la ubicación y fijación e interconexión de los equipos y accesorios utilizando las técnicas correctas. - Se han montado los cuadros eléctricos y sistemas automáticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones. - Se han realizado y comprobado las conexiones eléctricas a los elementos periféricos de mando y potencia. - Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida. - Realiza las operaciones con criterios de respeto al medioambiente. - Participa y colabora dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
<p>4.- Realiza operaciones de mantenimiento preventivo en las instalaciones a cargo de la empresa, siguiendo indicaciones, según los planes de mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han realizado sobre la instalación, intervenciones de mantenimiento preventivo.

correspondientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Se han realizado revisiones del estado de los equipos y elementos de las instalaciones. - Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos para las operaciones de mantenimiento preventivo. - Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medioambiente. - Se ha colaborado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
-------------------	--

4.- CONTENIDOS. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

4.1.- CONTENIDOS BÁSICOS

Los contenidos básicos para cada uno de los módulos profesionales que integran el PCPI, excepto el módulo de FCT, se determinan en la cualificación profesional completa de nivel 1 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales ELE255_1 especificada en el RD 1115/2007 del 24/08/07, correspondiente a “Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios”.

A continuación detallaremos los contenidos básicos correspondientes a cada módulo profesional que compone el PCPI.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

CÓDIGO: PCPI 043

Este módulo profesional tiene una duración anual de **224 horas** y cuyos contenidos básicos están distribuidos en varios bloques temáticos que se describen a continuación:

I) Identificación de instalaciones eléctricas/domóticas y sus elementos

- Instalaciones de enlace. Partes.
- Instalaciones en viviendas: Grado de electrificación.
- Instalaciones con bañeras y duchas.
- Características y tipos de elementos: Cuadro de distribución, elementos de mando y protección, tubos y canalizaciones, cajas, conductores eléctricos, elementos de maniobra y de conexión, entre otros.
- Clasificación. Instalaciones tipo. Circuitos. Características de las instalaciones. Tipos de elementos.
- Instalaciones de puesta a tierra. Características y elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos. Dispositivos.
- Instalaciones domóticas. Tipos y características. Sensores. Equipos de control: “Actuadores”.
- Seguridad en las instalaciones.

II) Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios: Cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de las canalizaciones: Tubos metálicos y no metálicos, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Técnicas de montaje de los sistemas de instalación: Empotrada, en superficie o aérea. Taladrado, tipos de superficie. Fijaciones, tipos y características. Herramientas.
- Características y tipos de conductores: Aislados y no aislados, monohilo, multihilo, mangueras, barras, entre otros.
- Técnicas de instalación y tendido de los conductores. Guías pasacables, tipos y características. Precauciones.
- Separación de circuitos. Identificación y etiquetado.
- Preparación, mecanizado y ejecución de: Cuadros o armarios, canalizaciones, cables, terminales, empalmes y conexiones. Medios y equipos.
- Medios y equipos de seguridad. Prevención de accidentes. Normativa de seguridad eléctrica. Riesgos en altura.

III) Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas/domóticas

- Aparatos de protección. Tipos y características. Fusibles, interruptor de control de potencia, interruptor diferencial, interruptores magneto-térmicos, entre otros. Técnicas de montaje.
- Técnicas de instalación y fijación sobre rail. Conexión.
- Aparatos de maniobra. Tipos y características. Interruptores, conmutadores, pulsadores, entre otros.
- Instalación y fijación. Conexión.
- Tomas de corriente: Tipos, instalación y fijación. Conexión.
- Receptores eléctricos: Luminarias, motores, timbres, entre otros. Instalación y fijación. Conexión.
- Fijación de sensores.
- Montaje e instalación de "actuadores".
- Instalación y fijación de equipos de control domóticos.
- Medidas de seguridad y protección.

IV) Reparación de instalaciones eléctricas

- Magnitudes eléctricas en: Tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros.
- Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.
- Averías tipo en edificios de viviendas. Síntomas y efectos.
- Equipos de medida. Procedimientos de utilización.
- Reparación de averías. Sustitución de elementos.
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

CÓDIGO: PCPI 044

Este módulo profesional tiene una duración anual de **256 horas** y cuyos contenidos básicos están distribuidos en varios bloques temáticos que se describen a continuación:

I) Identificación de instalaciones de telecomunicación

- Instalaciones de telefonía y redes locales. Características. Medios de transmisión. Equipos: Centralitas, "hub", "switch", "router", entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.
- Instalaciones de megafonía y sonorización. Tipos y características. Difusores e señal. Cables y elementos de interconexión. Equipos: Amplificadores, reproductores, grabadores, entre otros.
- Instalaciones de circuito cerrado de televisión. Características. Cámaras. Monitores. Equipos de procesamiento de señal. Antenas.

II) Montaje de canalizaciones y cables de las instalaciones de telecomunicación

- Características y tipos de las canalizaciones: Tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros. Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.
- Características y tipos de las fijaciones. Técnicas de montaje.
- Características y tipos de conductores: Cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros.
- Técnicas de tendido de los conductores. Normas de seguridad.
- Identificación y etiquetado de conductores.
- Medios y equipos de seguridad.

III) Montaje de equipos y elementos de las instalaciones de telecomunicación

- Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: En armarios, en superficie. Normas de seguridad.
- Técnicas de montaje de antenas de radio y televisión.
- Técnicas de conexionados de los conductores.
- Instalación y fijación de tomas de señal.
- Riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.
- Características y tipos de las canalizaciones: Tubos metálicos y no metálicos, canales, bandejas y soportes, entre otros.

4.2.- TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

A continuación detallaremos la temporalización de los contenidos correspondientes a cada módulo profesional que compone el PCPI.

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

CÓDIGO: PCPI 043

Este módulo profesional tiene una duración anual o carga horaria de **224 horas**, que será impartido a razón de **7 horas semanales**, y cuyos contenidos básicos se van a distribuir en **30 unidades de trabajo** distribuidas a lo largo del curso durante los tres trimestres que lo componen, las cuales se describen a continuación.

La distribución temporal anual del módulo profesional por unidades de trabajo sería la siguiente:

U.T. 1: Presentación del Aula-Taller.	1 hora.
U.T. 2: Manipulación, tendido y conexionado de conductores eléctricos.	7 horas.
U.T. 3: Manipulación, tendido y conexionado de canalizaciones eléctricas.	4 horas.
U.T. 4: Simbología y esquemas eléctricos.	1 hora.
U.T. 5: Montaje de un punto de luz simple. Medidas.	9 horas.
U.T. 6: Montaje de una toma de corriente con y sin protección.	3 horas.
U.T. 7: Montaje de puntos de luz en serie y paralelo. Medidas.	8 horas.
U.T. 8: Montaje de un punto de luz conmutado.	5 horas.
U.T. 9: Montaje de un punto de luz controlado desde tres o más sitios.	5 horas.
U.T. 10: Montaje de un punto de luz conmutado con telerruptor.	6 horas.
U.T. 11: Montaje del encendido de un tubo fluorescente de 20 W.	8 horas.
U.T. 12: Montaje del encendido de dos tubos fluorescentes de 20 W y reactancia de 40 W.	4 horas.
U.T. 13: Montaje del encendido rápido de un tubo fluorescente de 20 W.	4 horas.
U.T. 14: Montaje de un timbre comandado por un pulsador.	4 horas.
U.T. 15: Montaje de un cuadro indicador de llamadas.	8 horas.
U.T. 16: Montaje de lámparas halógenas.	6 horas.
U.T. 17: Montaje de alumbrado público con interruptor crepuscular.	7 horas.
U.T. 18: Montaje de alumbrado público con interruptor horario.	7 horas.
U.T. 19: Instalación de reguladores de luminosidad.	7 horas.
U.T. 20: Montaje de puntos de luz controlados por sensor.	9 horas.
U.T. 21: Montaje de la instalación de un automático de escalera (Pulsaluz, T16 y Orbiten).	9 horas.
U.T. 22: Montaje de un cuadro general de mando y protección para electrificación básica y elevada. Cálculos.	16 horas.
U.T. 23: Montaje y desarrollo de la instalación eléctrica de una vivienda.	32 horas.
U.T. 24: Instalación y medida de la toma de tierra. Cálculos.	8 horas.
U.T. 25: Estudio de los diferentes tipos de instalaciones eléctricas.	5 horas.
U.T. 26: Conocimiento de las medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.	4 horas.
U.T. 27: Mantenimiento y diagnóstico de averías en las instalaciones eléctricas.	3 horas.
U.T. 28: Instalación de un cuadro centralizado de contadores.	18 horas.

U.T. 29: Instalación de la tarifa nocturna.	8 horas.
U.T. 30: Instalación de centralita de control domótico en una vivienda.	8 horas.

Los contenidos de este módulo profesional están divididos en los cuatro bloques temáticos que ya han sido expuestos anteriormente en el apartado de contenidos básicos, los cuales se han estructurado en las **30 unidades de trabajo** propuestas con anterioridad.

La distribución temporal a lo largo del curso por evaluaciones será la siguiente:

- **1ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 17 (90 horas)**.
- **2ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 23 (80 horas)**.
- **3ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 30** incluida (74 horas).

MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

CÓDIGO: PCPI 044

Este módulo profesional tiene una duración anual o carga horaria de **256 horas**, que será impartido a razón de **9 horas semanales**, y cuyos contenidos básicos se van a distribuir en **27 unidades de trabajo** distribuidas a lo largo del curso durante los tres trimestres que lo componen, las cuales se describen a continuación.

La distribución temporal anual del módulo profesional por unidades de trabajo sería la siguiente:

U.T. 1: Presentación del Aula-Taller.	1 hora.
U.T. 2: Nociones básicas de megafonía.	12 horas.
U.T. 3: Simbología de megafonía.	1 hora.
U.T. 4: Cálculos de megafonía: Amplificador, potencia del altavoz, sección e impedancia total.	18 horas.
U.T. 5: Instalación de megafonía de una vivienda. Cálculos y averías.	20 horas.
U.T. 6: Nociones básicas de telefonía.	12 horas.
U.T. 7: Simbología de telefonía.	1 hora.
U.T. 8: Códigos de colores telefónicos y cálculo de pares.	4 horas.
U.T. 9: Instalación y conexionado de rosetas. Averías.	9 horas.
U.T. 10: Instalación y conexionado del PAU. Averías y medidas.	6 horas.
U.T. 11: Nociones sobre cable de fibra óptica. Empalmes.	8 horas.
U.T. 12: Instalación de intercomunicadores.	14 horas.
U.T. 13: Instalación de videoportero.	16 horas.
U.T. 14: Nociones básicas de instalaciones de seguridad.	12 horas.
U.T. 15: Simbología de instalaciones de seguridad.	1 hora.
U.T. 16: Instalación de central anti-intrusión.	10 horas.
U.T. 17: Instalación y cálculo de alumbrado de emergencia.	8 horas.
U.T. 18: Instalación de un circuito cerrado de TV.	8 horas.
U.T. 19: Nociones básicas de antenas.	12 horas.

U.T. 20: Simbología de antenas.	1 hora.
U.T. 21: Diseño, cálculo y distribución de señal para conjunto de viviendas. ...	20 horas.
U.T. 22: Montaje de antena con y sin amplificador. Medidas.	9 horas.
U.T. 23: Conexión de tomas TV/FM con derivadores. Medidas.	9 horas.
U.T. 24: Conexión de un descodificador.	6 horas.
U.T. 25: Apuntamiento y orientación de una antena.	12 horas.
U.T. 26: Sistemas de recepción de 6 canales de TV mediante amplificadores. Medidas.	12 horas.
U.T. 27: Instalaciones de Infraestructuras de telecomunicación en edificios. ..	14 horas.

Los contenidos de este módulo profesional están divididos en los cuatro bloques temáticos que ya han sido expuestos anteriormente en el apartado de contenidos básicos, los cuales se han estructurado en las **27 unidades de trabajo** propuestas con anterioridad.

La distribución temporal a lo largo del curso por evaluaciones será la siguiente:

- **1ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 12 (106 horas)**.
- **2ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 21 (88 horas)**.
- **3ª Evaluación**, comprenderá hasta la **Unidad de Trabajo Nº 27** incluida (**62 horas**).

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO

CÓDIGO: PCPI 045

Este módulo profesional tiene una duración anual o carga horaria de **150 horas**, que se desarrollará **preferentemente las últimas cinco semanas del curso**, una vez superados el resto de módulos que forman parte del programa.

No obstante a lo anterior, el equipo educativo podrá programar el desarrollo del módulo de formación práctica en el centro de trabajo, bien de manera intensiva en un período distinto al especificado en el punto anterior, o bien de forma simultánea al desarrollo del resto de módulos, cuando así lo requiera la existencia de puestos vacantes en empresas e instituciones del entorno, las características propias del alumnado u otras circunstancias que lo justifiquen.

El acceso del alumnado al desarrollo del módulo de formación práctica en centro de trabajo será decidido para cada alumno/a por el equipo docente del programa en función de las características de cada uno de ellos, el grado de aprovechamiento individual del programa, la existencia de puestos formativos en empresas e instituciones del entorno y su adecuación a las características del programa y a las competencias profesionales de la cualificación profesional correspondiente a este PCPI.

Los alumnos/as que no cursen el módulo de formación práctica en centro de trabajo, bien por exención, lo cual será valorado por el equipo educativo en base a la experiencia profesional acreditada por el alumno/a, o bien por no superar el resto de módulos o, aún superándolos, por decisión del equipo educativo, continuarán las actividades lectivas de todos y cada uno de los módulos que forman parte del programa de cualificación profesional inicial hasta la finalización del curso.

Las finalidades de la formación en los centros de trabajo son las siguientes:

- a) Completar la adquisición de competencias profesionales.
- b) Adquirir una identidad y madurez profesional motivadoras para el aprendizaje a lo largo de la vida y para las adaptaciones a los cambios de las necesidades de cualificación.
- c) Completar conocimientos relacionados con la producción, la comercialización, la gestión económica y el sistema de relaciones sociolaborales de las empresas para facilitar su inserción laboral.
- d) Evaluar los aspectos más relevantes de la profesionalidad alcanzada en situaciones reales de trabajo.

Los **contenidos de cada unidad de trabajo** propuesta para cada uno de los dos módulos profesionales indicados anteriormente, excepto el módulo de FCT, se desarrollarán en sus tres vertientes:

- **Conceptuales:** Se refieren o expresan hechos, datos, conceptos, principios y teorías. Son indispensables para iniciar el estudio de la materia.
- **Procedimentales:** Es el conjunto de destrezas, métodos, técnicas y estrategias que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Actitudinales:** Contenidos que favorezcan el desarrollo de determinadas actitudes en el/la alumno/a, entendiéndose por actitud la tendencia a comportarse.

La duración propuesta para cada unidad de trabajo es orientativa, ya que puede verse alterada en función de los conocimientos previos del alumnado y de la dificultad de los contenidos impartidos, así como de su asimilación por parte del alumnado. No obstante esta programación y temporalización propuesta será revisada con carácter trimestral para adaptarla y reajustarla a la realidad educativa presente, en base a su seguimiento.

5.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se debe partir de la premisa de que la actividad educativa no debe basarse en la mera transmisión de conocimientos, sino que es necesario poner en práctica nuevos métodos de organización y desarrollo de los contenidos formativos, que hagan operativos los progresos que se han producido en el campo de las ciencias de la educación, lo cuál supone que los procesos de aprendizaje, y en particular los relativos a la formación profesional, deben girar, siempre que sea posible, en torno al **“Saber Hacer”**, es decir, al aprendizaje de **Procedimientos**. Ésta será la forma de organizar

los contenidos educativos propuestos para cada uno de los módulos profesionales del PCPI, además de posibilitar el desarrollo de capacidades involucradas en el propio procedimiento y de hacer de las actividades materia de aprendizaje directo, metodológicamente supone la adquisición de **estrategias para aprender a aprender y comprender significativamente** el resto de contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, actitudes, etc.

Por ello, pretendemos una **metodología activa y por descubrimiento** como proceso de construcción de capacidades que integren conocimientos científicos (conceptuales), procedimentales (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el/la alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo/a, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos propios de la investigación.

Con respecto a la relación de los aspectos teóricos de los diferentes módulos que componen el PCPI con sus aplicaciones prácticas concretas, en la medida en que éstas se puedan realizar, se trata de 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 o aspectos de un mismo proceso de aprendizaje** mediante el cuál se presenta al alumnado un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende. Así, la experimentación, la manipulación, la planificación, como parte importante de la actividad educativa, debe permitir la profundización en el análisis de objetos, funciones, conceptos, etc., y los hechos, fenómenos, conceptos, actitudes, deben ser la base de las actividades encaminadas a la adquisición de los procedimientos de aprendizaje. No proponemos, por lo tanto, establecer ningún tipo de barreras entre ambos aspectos, pudiendo comenzar cada unidad de trabajo por aquel que estimemos más conveniente y que nos permita el paso del uno al otro en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De esta forma, como bien se ha indicado anteriormente, **integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica** junto a los procedimientos y a los conocimientos que, graduados en unidades de trabajo, presentamos al alumnado en esta programación.

La **enseñanza** de los módulos profesionales que componen el PCPI será, en la medida en que la misma lo permita, **individualizada**, así como **promover en el alumnado**, mediante la necesaria integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza **una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir**. Cuando la situación lo requiera se harán trabajos en equipo favoreciendo la comunicación y colaboración entre los componentes del grupo para obtener un fin común.

Además, *con las capacidades terminales se han de conseguir un buen saber hacer, capacidad organizadora y definición entorno a los procesos reales de trabajo.*

A cada unidad de trabajo le corresponderá la explicación teórica necesaria y suficiente por parte del profesor de la misma, objetivos a conseguir, conocimientos previos necesarios, etc., así como la confección de un trabajo por parte del alumnado, individual o colectivamente, sobre el tema o temas correspondientes, siendo todo ello, en la forma que lógicamente corresponda al tema o temas tratados, y siempre y cuando

el profesor lo estime oportuno para el afianzamiento de los contenidos impartidos, profundización en los mismos y consecución de los objetivos marcados.

Así, y de esta manera, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha programado, fundamentalmente, basándose en la realización de una serie de actividades de aprendizaje de forma individual y/o en grupos que pretenden **propiciar la iniciativa del alumnado y el proceso de autoaprendizaje**, desarrollando capacidades de comprensión, análisis, relación, búsqueda y manejo de la información y que intentan, además, conectar el aula con el mundo real: empresas, profesionales, y organismos administrativos que conforman el entorno profesional y de trabajo del técnico que se quiere formar. De igual manera estas actividades deben ser complementadas, además de las correspondientes explicaciones del profesor, con visitas y debates entre el alumnado.

Otro aspecto importante a tener en cuenta para que los alumnos y alumnas adquieran **aprendizajes significativos**, es la **necesidad de establecer una conexión entre los contenidos que se presentan a lo largo de las distintas actividades con lo que el alumnado ya sabe**. Esta tarea será posible si tenemos en cuenta varias formas de proceder en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de ellas consiste en comenzar con un enfoque general e ir examinando posteriormente las diferentes partes o pasos que constituyen el procedimiento a aprender, sin perder de vista en ningún momento la visión de conjunto. La otra se centra en empezar con procedimientos simples e ir progresivamente añadiendo complejidades, teniendo en cuenta que las ideas claves de cada unidad de trabajo sean siempre las mismas. En este último caso las capacidades se van adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el proceso.

En función de la *unidad de trabajo* que se esté tratando, se podrán utilizar **recursos didácticos** como:

- ❖ La realización de **actividades escritas individuales** sobre el papel que estén relacionadas con los contenidos impartidos.
- ❖ La realización de **actividades prácticas** relacionadas con los contenidos impartidos para aplicar los conocimientos adquiridos, siempre y cuando sea posible y se disponga del material oportuno para poder llevarlo a cabo.
- ❖ Consulta y recopilación de **información relacionada con la materia impartida** para que los/as alumnos/as entren en contacto con lo que se maneja en la realidad y la forma de conseguir la información que se necesita (*Catálogos de firmas comerciales*).

Se fomentará la participación del alumnado en la clase, haciéndole preguntas sobre los temas tratados para ver la asimilación de los mismos y motivándole para que él haga lo mismo, además de buscar aplicaciones prácticas en la vida cotidiana y profesional de cada tema desarrollado, para favorecer así esa *integración de la teoría y la práctica* y poder dar sentido y significado a lo que se está tratando, despertando de esta manera el interés del alumno/a por el tema.

Para favorecer el aprendizaje de los/as alumnos/as con mayores dificultades de aprendizaje, en las prácticas se colocarán, siempre y cuando sea posible y factible, *uno más aventajado con otro que lo sea menos*, para que se ayuden entre ellos.

Dentro de la metodología general expuesta se tendrá **especial atención al conjunto de alumnos que presenten necesidades especiales de apoyo educativo**. Los ritmos de aprendizaje, la asignación de tareas, y el papel del profesor en suma se adecuarán en todo momento para garantizar que este tipo de alumnado no quede excluido dentro del ámbito general del centro, área y en su caso aula correspondiente. Según esto se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para su **inclusión**.

El Profesor de cada módulo profesional del PCPI, en coordinación con el tutor del grupo-clase y el Departamento de Orientación, efectuará cuantas Adaptaciones Curriculares sean necesarias.

6.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

6.1.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Nosotros entendemos la evaluación como una parte del proceso de aprendizaje de los/as alumnos/as, que ayuda a valorar los resultados obtenidos durante dicho proceso y al final del mismo. Con este fin, utilizaremos técnicas de recogida de datos del proceso de aprendizaje que, analizadas con los instrumentos adecuados, permitan emitir una información para que los/as alumnos/as conozcan su evolución.

Las **técnicas para la recogida de datos** que se pretenden utilizar son: la observación, el coloquio y los trabajos del alumnado.

- La **observación** será planificada, con objetivos claros y definidos, sistemática, con delimitación de los datos a recoger, utilizando los soportes o instrumentos adecuados para el registro de datos y triangulando las observaciones realizadas. Se utilizará para facilitar el proceso evaluador de los procedimientos.
- El **coloquio**, como intercambio oral, que tiene un sesgo informal que favorece una comunicación espontánea, se utilizará sobre todo en situaciones de evaluación inicial o diagnóstica del grupo de alumnos/as y en las puestas en común, donde servirá como coevaluación, permitiendo el contraste y el intercambio de diferentes valoraciones sobre el trabajo común.
- Los **trabajos del alumnado**, considerando en este apartado todo tipo de tareas, ejercicios o actividades que el alumnado realiza en el aula o fuera de ella. Esta fuente de datos es fundamental e insustituible para disponer de la información precisa en los procesos de evaluación de cualquier tipo de aprendizaje.

Para el **análisis de los datos obtenidos** se utilizarán *técnicas de triangulación* y de *análisis de contenido*:

- La **triangulación**, como técnica para contrastar la información obtenida y su validación, podrá ser de fuentes, de evaluadores, metodológica, temporal o espacial.
- El **análisis de contenido** tendrá como referencia los criterios de evaluación establecidos en cada unidad de trabajo.

Los **instrumentos para la recogida y el análisis de datos** serán: las listas de control, las escalas de valoración y los cuestionarios.

- Las **listas de control** y las **escalas de valoración** se utilizan para la recogida de datos sobre consecución de objetivos en un período de tiempo medio o largo y como medio para una valoración más objetiva de los trabajos.

- Los **cuestionarios** se utilizan para el control de procesos y resultados del aprendizaje. En este último caso, el cuestionario reunirá los requisitos siguientes:

- Comprenderá las facetas más importantes del aprendizaje que se pretende.
- Integrará aprendizajes conceptuales y procedimentales.
- Permitirá valorar todos los objetivos básicos propuestos en el trabajo llevado a cabo.
- Se evaluará rigurosamente aplicando los criterios de evaluación adecuados.
- Se triangularán los datos de su valoración, siempre que sea posible, con su comprobación a través de otras técnicas o instrumentos o mediante contraste con otros evaluadores.

Todo proceso de evaluación debe finalizar con la emisión de un informe que recoja la valoración de los datos más relevantes obtenidos durante el proceso y que refleje, igualmente, los resultados alcanzados. Este informe debe servir al alumno/a para conocer cómo va evolucionando, lo que aprende o deja de aprender, que dificultades presenta y en qué aspectos, qué capacidades son las mejor desarrolladas, qué objetivos tiene ya conseguidos, etc. Esta información se debe transmitir permanentemente, de forma oral, para que el proceso de aprendizaje mejore de modo continuo: *afianzando todo lo positivo que va apareciendo y superando las dificultades que surjan*. Así **la evaluación permite en cada momento, recoger información para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje**, y se basará en evaluar sus conocimientos, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y destrezas.

El aprendizaje del alumnado, mediante la evaluación continua, se puede evaluar en tres momentos distintos durante el desarrollo de las diferentes unidades de trabajo que componen los diferentes módulos profesionales, con recogida continua de todo tipo de información (adquisición de conocimientos, técnicas utilizadas, procedimientos, actitudes, valores, etc), siendo los siguientes:

. **Antes de:** Evaluación diagnóstica o inicial, para saber de donde parte el alumnado, es decir, su nivel inicial, la cuál se realizará en la primera unidad de trabajo.

. **Durante:** Evaluación formativa o continua, para saber lo que están aprendiendo y readaptar los elementos necesarios que permitan mejorar el aprendizaje, aplicando soluciones a los errores detectados. Mediante las pruebas prácticas (observación directa) se evaluará el progreso del alumno en la unidad de trabajo permitiéndole alcanzar la competencia de acción (iniciativa, autonomía, manipulación diestra y eficaz comunicación). Igualmente se realizarán varias pruebas escritas por cada evaluación o trimestre sobre la elaboración de diversos esquemas y preguntas breves relacionadas con las diferentes unidades de trabajo desarrolladas.

. **Después de:** Evaluación sumativa o final, contrastando y valorando, al terminar el proceso. Nos proporciona información detallada sobre la totalidad del proceso. Comprobará en que grado se han conseguido los objetivos propuestos. En esta fase se realizará la calificación y se valorarán las informaciones recogidas en las evaluaciones inicial y formativa, debiendo haber realizado las unidades de trabajo que se marcaron en la distribución temporal para que el alumnado alcance la competencia de acción necesaria para ejercer la profesión a la que acredita el título del PCPI.

La **autoevaluación** es fundamental, al tomar parte activa y protagonizar el alumnado su propio proceso de aprendizaje. Analizan su propia evolución valorando los beneficios que reporta el aprendizaje.

La **evaluación podrá ser tanto individual como grupal**, en función de que se realicen trabajos en grupo o de forma individual, además de la propia evaluación individual de cada alumno/a.

El **sistema de evaluación** será la utilización de la **evaluación continua**, tal y como se ha comentado anteriormente, *integradora, globalizada, individualizada y formativa* para mejorar el programa desde el momento en que se pone en marcha (evaluación de procesos, medidas de rendimiento y estudios de seguimiento), existiendo tres evaluaciones a lo largo del curso de acuerdo a la programación general anual del centro y según las fechas fijadas en la misma. En cada una de ellas se obtendrá la nota correspondiente a la evaluación continua del alumnado que se ha llevado a cabo durante el período correspondiente a la misma, según los criterios de calificación expuestos en la programación didáctica, y referida a los siguientes aspectos:

a) La adquisición de conceptos y procedimientos se valorará mediante trabajos teóricos y prácticos, pruebas objetivas orales y escritas.

b) La adquisición de actitudes se valorará por la implicación y gusto por el trabajo bien hecho y por la destreza en el desarrollo de los trabajos prácticos propuestos, así como por el comportamiento demostrado en el aula-taller, tanto con sus compañeros de clase como con el profesor de cada módulo profesional que integran el PCPI, y en las salidas extraescolares o visitas técnicas que se realicen a lo largo del curso. Las faltas de asistencia a clase sin justificar, la falta de puntualidad, la desmotivación y falta de interés con respecto a la asignatura, el mal comportamiento en clase, así como cualquier otra actitud negativa demostrada en el transcurso de las clases y apreciada por el profesor serán tenidas en cuenta como una actitud negativa hacia el módulo profesional correspondiente.

Además, el proceso de evaluación del aprendizaje programado, y para cada evaluación, atenderá a los siguientes puntos:

- La realización correcta de las unidades de trabajo previstas, acompañadas de los correspondientes informes o memorias, apuntes de los trabajos, actividades y ejercicios que se desarrollen a lo largo de cada una de las evaluaciones.
- Dentro de cada unidad de trabajo, se realizarán, en consecuencia, valorando la participación y asistencia del alumnado en la clase, los trabajos y actividades, tanto individuales como en grupo, y la resolución de ejercicios y cuestionarios que en cada caso se realicen.

La **calificación del alumnado para cada unidad de trabajo** puede concretarse a través de la **suma de las siguientes calificaciones**:

a) Nota de grupo: Obtenida en aquellas actividades y trabajos que se realicen en grupos. Se valorará: calidad de los trabajos, claridad de conceptos, exposición organizada, participación en los debates, etc.

b) Participación en las clases: Se trata de valorar la participación del alumnado en clase, sus intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos teniéndose en cuenta también, su interés y dedicación.

c) Dossier de apuntes, trabajos, ejercicios y actividades: Recopilación de apuntes, informes, trabajos, ejercicios y actividades realizadas, llevándose a cabo el seguimiento y valoración de los mismos.

d) Calificación global: Las calificaciones obtenidas por los distintos conceptos evaluados pueden ser ponderadas según su importancia relativa dentro de la unidad o grupo de unidades de trabajo, obteniéndose así una calificación global media que se asigna a cada alumno/a en relación con las mismas.

6.2.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación a tener en cuenta serán los siguientes:

- ❖ Los **contenidos conceptuales**, propios de pruebas orales o escritas y trabajos o ejercicios teóricos propuestos por el profesor, supondrán el **20%** de la nota.
- ❖ Los **contenidos procedimentales**, propios de trabajos o pruebas prácticas de taller, pese a que en su ausencia de las mismas se sustituyan por pruebas objetivas orales o escritas o bien por trabajos teórico-prácticos, tal y como se ha indicado anteriormente, supondrán el **60%** de la nota.
- ❖ Los **contenidos actitudinales**, según la actitud y comportamiento demostrado en clase hacia los diferentes módulos profesionales, así como la puntualidad y asistencia a las mismas, supondrán el **20%** de la nota.

Como consecuencia de disponer en el presente curso de tres evaluaciones, es por lo que se van a fijar los criterios de calificación para el cálculo de la *nota final del curso para cada módulo profesional, que será la media ponderada de las tres evaluaciones*, de tal forma que todas y ***cada una de ellas tienen el mismo peso porcentual***, siendo requisito indispensable tener las tres evaluaciones aprobadas individualmente para poder realizar dicha media.

Se emitirá una **calificación por evaluación y para cada módulo profesional**, constando ésta de una **nota numérica del 1 al 10 sin decimales**, para el informe de evaluación correspondiente que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del periodo de dicha evaluación en los apartados y de acuerdo con las proporciones o criterios de calificación considerados anteriormente, sobre un total de 10 puntos, salvo en el módulo de **Formación en Centros de Trabajo** que se formulará en términos de **APTO / NO APTO**. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

Igualmente, la **calificación final del PCPI** será la *media aritmética de todas las calificaciones de los módulos profesionales y de los módulos formativos de carácter general, pudiendo contar con una cifra decimal*.

Igualmente se **deberán entregar todos los trabajos teóricos, ejercicios, cuestionarios y prácticas con su informe correspondiente o trabajos prácticos requeridos por el profesor** de cada uno de los módulos profesionales, ya que **en caso contrario supondrá suspender la/s evaluación/es correspondiente/s**.

Como bien se ha expuesto anteriormente y con el objetivo de dejarlo claro, se podrán realizar diferentes pruebas orales o escritas, así como la realización de diversos trabajos teóricos o prácticos a lo largo de la evaluación de que se trate, para ir evaluando la evolución y asimilación, por parte del alumnado, de los contenidos vertidos en clase, y que servirán para eliminar materia de cara al examen final de evaluación a aquellos/as alumnos/as que los superen de forma individual.

Será necesario obtener una **calificación mínima de 4 sobre 10 en el examen final de evaluación para hacer la media ponderada**, según se ha especificado anteriormente en base a los criterios de calificación adoptados, con los trabajos personales realizados en casa, ejercicios, cuestionarios y protocolos de ensayos de las prácticas realizadas en el aula-taller, así como con las notas de seguimiento tomadas por el profesor.

Debido a que se va a utilizar la **evaluación continua** como sistema de evaluación, aplicado en cada una de las tres evaluaciones existentes, así como a lo largo del desarrollo del curso, es por lo que conviene especificar que **dicho requisito se pierde cuando se falte injustificadamente al 20% de las clases impartidas durante la evaluación correspondiente** y, en ese caso, se recurrirá al examen final de evaluación con la premisa de entregar todos y cada uno de los trabajos personales requeridos, ejercicios, cuestionarios y protocolos de ensayos de las prácticas realizadas en el aula-taller a petición del profesor de cada uno de los módulos profesionales que componen el PCPI.

La calificación resultante de la evaluación de las actividades propuestas en esta programación se basará, fundamentalmente, en la calidad y perfecta construcción de las actividades organizadoras, y de la presentación de los trabajos teórico-prácticos que el alumnado realice a petición del profesor, así como en la demostración de la asimilación de los conocimientos y aspectos conceptuales y/o procedimentales desarrollados en clase.

6.3.- PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Los dos módulos profesionales, a saber *Instalaciones Eléctricas y Domóticas e Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificios*, y que forman parte del PCPI son recuperables hasta **un máximo de cuatro veces incluidas las convocatorias ordinarias y extraordinarias**. La **convocatoria ordinaria** se realizará en el mes de **Abril aproximadamente**, y siempre con carácter previo a la realización del módulo de FCT al ser requisito indispensable superar los diferentes módulos del programa antes de realizar las prácticas en un centro de trabajo, y la **convocatoria extraordinaria** se efectuará en el mes **Junio**.

El alumnado que no alcance todos los objetivos previstos al final del programa de cualificación profesional inicial podrán continuar su formación hasta obtener una evaluación positiva en los módulos no superados, sin exceder de una duración total de dos cursos académicos, ya que para que se supere el programa se requiere y exige una evaluación positiva en todos y cada uno de los módulos obligatorios (módulos profesionales y módulos formativos de carácter general) que componen el programa.

El alumnado que no supere alguno de los dos módulos profesionales, deberán seguir asistiendo a clases hasta completar la programación prevista y/o recuperar alguna unidad de trabajo que la tuviera insuficiente y así poder realizar la evaluación en el mes de Junio.

Los módulos profesionales que componen el PCPI, incluso el de Formación en Centros de Trabajo (FCT), **NO SON RECUPERABLES**, con lo cual el/la alumno/a que no los haya superado en la convocatoria de Junio deberá cursarlos de nuevo, pudiendo ser evaluado hasta un máximo de cuatro veces, (incluidas las convocatorias ordinarias y las extraordinarias), y con una permanencia de dos cursos académicos, tal y como se ha indicado anteriormente.

Los dos módulos profesionales que integran el PCPI, al ser el de *Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificios* de una carga lectiva superior al 25% y el de *Instalaciones Eléctricas y Domóticas* con una carga lectiva algo inferior al 25% pero considerado a todos los efectos por el departamento como el anterior, además del condicionante de que al ser los dos módulos de carácter eminentemente práctico y el no disponer de posibilidad de asistir el alumnado con los módulos pendientes al aula-taller durante el período estival se hace imposible su recuperación en la convocatoria extraordinaria de Septiembre, por lo que serán evaluados en una convocatoria ordinaria, a realizar en el mes de Abril aproximadamente, previa a la realización del módulo de FCT y en una extraordinaria en el mes de Junio.

6.4.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

La recuperación de evaluaciones suspendidas a lo largo del curso se realizará después de cada evaluación, donde el profesor de los diferentes módulos profesionales dará al alumnado suspendido la oportunidad de recuperar la evaluación anterior, teniendo lugar lo más próxima que sea posible a la pasada evaluación, ya que así el/la alumno/a tendrá más recientes y frescos los conocimientos adquiridos durante la misma. En este caso las actividades de recuperación para aquellos/as alumnos/as que no superen los conocimientos requeridos en la evaluación se harán atendiendo a los siguientes criterios:

- Para recuperar la/s parte/s suspendida/s en la/s evaluación/es se realizarán pruebas teórico-prácticas en el período indicado. La calificación resultante para los/as alumnos/as que lo superen será de 5 (Suficiente).

- Será obligatoria la entrega de todos los trabajos teóricos, ejercicios, cuestionarios y prácticas con su informe correspondiente o trabajos prácticos requeridos por el profesor de los módulos profesionales, siempre y cuando no hayan sido entregados anteriormente y estén pendientes de cada evaluación para su recuperación, ya que en caso contrario no superará la misma.

- Asimismo se podrán realizar actividades complementarias necesarias para la adquisición de los objetivos generales de los módulos profesionales que han sido programados para la/s evaluación/es a recuperar.

- En todo caso, en cuanto a la recuperación de la/s evaluación/es suspendida/s se atenderá a los criterios de calificación establecidos anteriormente.

Si bien como se ha indicado antes, los módulos profesionales que componen el PCPI no son recuperables, el acceso al módulo profesional de formación en centros de trabajo requerirá la evaluación positiva de los módulos profesionales realizados en el centro y que configuran el PCPI, el equipo educativo responsable de impartir el programa de cualificación profesional inicial podrá considerar la oportunidad de autorizar el acceso al módulo de formación en centros de trabajo a aquellos/as alumnos/as que tengan pendiente de superación un solo módulo profesional, siempre que las horas asignadas a ese módulo supongan menos del 25% de la duración del conjunto de los módulos profesionales, es decir menos del 25% de la carga lectiva del programa, y tras la programación de las actividades de recuperación correspondientes, la superación del módulo pendiente será requisito indispensable para obtener el título. No obstante a todo lo anterior, el alumnado que no supere alguno de los dos módulos profesionales que integran el PCPI no podrá cursar el módulo de FCT hasta que dichos módulos no sean superados.

6.5.- CRITERIOS DE PROMOCIÓN

Para promocionar o superar el programa de cualificación profesional inicial se exige la evaluación positiva en todos y cada uno de los módulos obligatorios que componen el programa, tal y como se ha especificado anteriormente. Respeto a los módulos profesionales, si les queda alguno de ellos, además de ser de carácter obligatorio suponen cada uno de ellos una carga horaria o lectiva de más del 25% en el caso de *Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificios* o de algo inferior al 25% aproximadamente en el caso de *Instalaciones Eléctricas y Domóticas*, módulo que es

considerado como el anterior a todos los efectos por el propio departamento, con lo que no se puede promocionar.

7.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La programación didáctica debe incorporar el criterio de atención a la diversidad, es decir, debe tener en cuenta las aptitudes y necesidades peculiares de un grupo de alumnos/as.

Así, pueden diseñarse actividades diferentes para un/a alumno/a individual o un grupo específico de alumnos/as (adaptación consistente en modificar la tarea) o pueden diseñarse actividades que permitan el trabajo de cada alumno/a en su propio nivel de competencia (adaptación consistente en estimular resultados diferentes o en no sobredeterminar las características del resultado).

Pueden ser necesarias otras estrategias adicionales de ayuda. Algunos y algunas progresarán mejor sí:

- Las tareas complejas se estructuran más claramente y se subdividen en etapas o tareas más pequeñas para realizar a corto plazo.

- El profesor preparara guiones de ayuda y de ampliación, como parte de la programación didáctica, de actividades y tareas para apoyar a alumnos/as y para estimular a los/as más capaces.

Si, aún así con la adopción de estas medidas, hay en la clase algún alumno/a que manifieste alguna dificultad añadida para seguir el ritmo de aprendizaje de la mayoría de la clase, se analizarán las causas y circunstancias que influyen en ese problema y se actuará en consecuencia solicitando la ayuda necesaria al *Departamento de Orientación*.

Si tenemos en cuenta el carácter procedimental que subyace en las unidades de trabajo que conforman cada uno de los dos módulos profesionales, nos parece esencial la necesidad de realizar un seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno o alumna a través de pruebas objetivas (preguntas conceptuales, observación de las estrategias utilizadas, procedimientos empleados, etc.), que se confeccionarán sobre la base de los criterios de evaluación continua y formativa propuestas para cada unidad de trabajo. Ante los resultados de estas pruebas, y una vez detectados los diferentes niveles de conocimiento que va adquiriendo el alumno o la alumna, se planificarán actividades orientadas a la consecución de los objetivos no alcanzados, como actividades de recuperación de los contenidos impartidos (repaso de conceptos volviéndolos a explicar, repaso de los contenidos de las tareas de enseñanza-aprendizaje llevadas a cabo, desarrollo de dibujos y esquemas aclarativos de las diversas actividades, identificación de los diferentes elementos que componen las instalaciones eléctricas, domóticas y de telecomunicaciones y comprobar sobre catálogos las especificaciones físicas y eléctricas de los diversos elementos).

Por otra parte, y con el fin de mantener un correcto ritmo de trabajo de todos los/as alumnos/as de la clase, se propondrán actividades de ampliación de conocimientos.

Además, hemos de indicar que los alumnos que están cursando este programa de cualificación profesional inicial no necesitan en estos módulos profesionales ninguna adaptación curricular, pues no padecen ninguna minusvalía que les impida desarrollar todas las actividades de enseñanza-aprendizaje para alcanzar las capacidades terminales de estos módulos.

8.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Nos parece importante para que los/as alumnos/as consoliden sus conocimientos, la necesidad de realizar actividades extraescolares relacionadas con el tema. Dichas actividades se han de centrar fundamentalmente en la observación directa de instalaciones eléctricas, domóticas y de telecomunicaciones reales en visitas a edificios y viviendas en construcción, así como exposiciones y ferias relacionadas con el sector eléctrico, visitas a centrales de producción de energía eléctrica, visita a un edificio domotizado y fábricas de material eléctrico. Asimismo se podrán realizar pequeñas instalaciones reales de mantenimiento eléctrico que puedan surgir en el propio Centro Educativo

Igualmente se pueden realizar conferencias a cargo de expertos del mundo empresarial, y en relación directa con el sector eléctrico.

9.- ESPACIOS, RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Para la realización de los dos módulos profesionales que integran el PCPI se emplearán materiales diferentes para la ejecución de instalaciones eléctricas básicas de viviendas y edificios así como de instalaciones domóticas y de telecomunicaciones de viviendas y edificios.

ESPACIOS

Disponemos de un Aula-Taller de unos 100 m² aproximadamente, donde se desarrollarán los diferentes montajes prácticos y las explicaciones teóricas.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

Disponemos de:

- Materiales y componentes eléctricos, domóticos y de telecomunicaciones.
- Aparatos de medida, equipos y elementos para montar / simular diferentes instalaciones.
- Herramientas manuales para trabajos eléctricos y de mecanizado.
- Equipos de seguridad y protección eléctrica.
- PC, aparatos de apoyo, proyectores, fichas de trabajo, e Internet.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Vídeos técnicos.
- Transparencias para el desarrollo de los diferentes contenidos a impartir.
- Apuntes del profesor.
- Fichas de las diferentes prácticas a realizar.

BIBLIOGRAFÍA

Libro de texto:

- Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. Autor: J.C- Martín. Editorial : Editex.
- Instalaciones de Telecomunicaciones: J.C- Martín. Editorial : Editex.

Libros de consulta:

- Sistemas para la recepción de TV analógica y digital. Autores: Ramón M^a Lois Santos y José Luis Fernández Carnero. Editorial: Televés S.A.
- Sistemas de seguridad. Editorial: Paraninfo.
- Instalaciones Eléctricas de Interior. Autores: Fermín Moreno y Josefa Zubiaurre. Editorial Ceysa.
- Prácticas de Electricidad. Autores: V. Guzmán, A. Porras, J. Valverde y F. Fernández. Editorial: Mc Graw Hill.
- Reglamento Electrónico para Baja tensión.
- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
- Catálogos de firmas comerciales relacionados con el sector eléctrico.