



ELECTRICIDAD
Y ELECTRÓNICA

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

MATERIAL CURRICULAR

Documento preliminar a debate
(Enero 2009)



koalifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua

Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional

TÍTULO

Material Curricular

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

AUTOR

M. Carmen Ordóñez López (CIP Durangaldea)

IVAC - KEI

Kualifikazioen eta Lanbide Heziketaren Euskal Institutoa
Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional
Reservados todos los derechos.



“No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ningún formato por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o por fotocopia, por registro y otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. Quedan excluidas de esta prohibición las copias necesarias para en trabajo exclusivamente de los docentes, siempre y cuando conste la titularidad del Autor”

EDICIÓN

Documento Preliminar a Debate

Enero de 2009

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
Departamento de Educación, Universidades e Investigación

Formato electrónico PDF

Diseño: Tresdetres, s.l.



ÍNDICE

1. ¿Qué es un Programa de Cualificación Profesional Inicial?	Pág. 3
2. Organización básica del Programa	Pág. 9
2.a Análisis del perfil profesional y estructura formativa.	
2.b Identidad socioprofesional (Análisis)	
2.c Organización de objetivos, secuenciación y duraciones	
3. Intervención y programación de la actividad educativa-formativa	Pág. 15
3.a Contexto actitudinal en el escenario educativo-formativo	
3.b Transversalidad de contenidos	
3.c Interrelación de contenidos	
3.d Actuaciones singulares	
3.e Programación	
4. Evaluación	Pág. 25
Glosario de términos y ampliación de conceptos	Pág. 30
Anexo I: Transversalidad de contenidos	Pág. 35
Anexo II: Relación de instalaciones a realizar de acuerdo con su tipología	Pág. 37
Anexo III: Redistribución de contenidos	Pág. 40
Anexo IV: Interrelación de contenidos	Pág. 44
Anexo V: Apuntes para una programación	Pág. 53



*Pero ¡qué pasa! cada vez que pido dos brazos para trabajar,
vienen acompañados de un cerebro*

Henry Ford (1863-1947)
Empresario industrial estadounidense

Aunque hayan pasado cerca de 70 años desde que, al decir de sus allegados, el señor Ford, con frecuencia gritaba esta frase, su lectura nos debe hacer reflexionar, e inquietarnos.

Es posible que, sobre todo, la frase y enfado respondía a los conflictos sindicales que mantuvo, pero hay que tener presente que el señor Ford fue discípulo aventajado de la escuela Taylorista; caracterizaba la organización del trabajo de una forma simple: existen personas (cerebros) que se dedican a pensar y decidir cómo se planifica, organiza y se hace las cosas y otros (brazos) que las ejecutan.

Llevamos, estas últimas décadas, observando, entre los países, la carrera que están llevando a cabo para obtener el mayor nivel de conocimiento. Se puede reconocer esta estrategia, por el esfuerzo e inversión de capital que hacen en investigación, por los retos y niveles de formación que se han fijado para las ciudadanas y para los ciudadanos (esfuerzo que conlleva reformas en los sistemas de educación-formación) o, simplemente, porque lo compran (fundamentalmente, atrayendo a las personas con talento, por medio de ayudas, ventajas fiscales, becas, etc.). Los que avancen se convertirán, si no lo son ya, en países “cerebros”.

En buena lógica, los países que queden vaciados o con bajo nivel de conocimiento... se quedarán como “braceros”, y ¡cuidado!, algunos especialistas manifiestan que todo esto “en el mejor de los casos”.

¿Exagerado? ¿sin rigor? ¿hay que profundizar?. Por supuesto, estas afirmaciones necesitan de otros puntos de vista y análisis que, en todo caso, supera los objetivos de este documento, queda para los expertos. Más tarde o temprano, nos aportarán sus estudios, análisis, prospectivas,... o, simplemente, lo podremos observar.

Para nosotros queda una decisión, una apuesta cargada de futuro: la acción formativa que este documento describe, aportando modos y ejemplos de llevarla a cabo, trasciende la mera instrucción de un alumnado para que logre una inserción laboral; es más, es una acción formativa que, debidamente organizada, debe tratar que el alumnado adquiera las competencias necesarias para aprovecharse de su cerebro y, con todas las ventajas, hacer uso de las oportunidades que la sociedad le ofrece, entre ellas, la posibilidad de acceder a un empleo de calidad que responda a sus expectativas.



1. ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL¹?

Su definición es fácil:

Es una **ACCIÓN FORMATIVA** que facilita a **PERSONAS** su **INCLUSIÓN SOCIAL**

Lo importante es comprender el significado y alcance de cada uno de los elementos que componen la definición, así:

INCLUSIÓN SOCIAL

Desde la Administración Educativa Vasca se asume la inclusión social como el agregado de dos objetivos totalmente interrelacionados:

- Lograr para las y los jóvenes una inserción laboral de calidad, es decir, formarles para desempeñar un Perfil profesional con alto grado de empleabilidad, incluyendo conocimientos para poder orientarse e intervenir en el mercado laboral y en la búsqueda y acceso a un empleo.
- Lograr en el alumnado un progreso formativo-educativo en competencias básicas, sea porque se les prepara para presentarse y superar con éxito la prueba de acceso a Formación Profesional de grado medio o sea porque, en su caso, se les prepara y otorga el Graduado en Educación Secundaria.

PERSONAS

Es muy importante entender que los destinatarios de este programa deben responder a unas características:

- ∞ No haber alcanzado suficientemente las competencias básicas de la Educación Secundaria Obligatoria, es decir, no tener el graduado.
- ∞ Tener entre 16 y 18 años cumplidos en el año de matriculación en el Programa.
- ∞ De forma excepcional, y en las mismas condiciones: cumplir la edad en el año de matriculación, podrán incorporarse jóvenes con 15 años. Ahora bien siempre que no pudiendo progresar a tercero de Educación Secundaria Obligatoria ya hayan repetido una vez en la etapa.

Además, deberán aportar un informe socio-educativo que justifique la necesidad de esta decisión (incorporación a un Programa), con la aprobación de la Inspección Educativa y, finalmente, tendrán como requisito el compromiso de cursar los módulos de carácter general voluntarios.

- ∞ Inmigrantes, con los requisitos de ser recién llegados y presentar graves problemas de adaptación a la etapa educativa relacionada con su edad. También se les admite su incorporación con 15 años, en este caso, previa autorización de la Comisión Territorial de Escolarización.

¹ Para facilitar la lectura del documento, en ocasiones se utilizarán las siglas "PCPI" o, simplemente "Programa"



- ∞ Personas con necesidades especiales, siempre y cuando tengan las aptitudes suficientes para cursar con aprovechamiento el programa y desempeñar las competencias a adquirir. En este caso, las necesidades especiales deber ser acreditadas por el Berritzegune correspondiente.

Cabe insistir en que, mediante estos Programas, se aspira a que las y los jóvenes alcancen unas competencias básicas que les habilite, como mínimo, a presentarse y superar las pruebas de acceso a Formación Profesional de grado medio y, a su vez, adquieran unas competencias profesionales que les permita lograr la titulación de operario o auxiliar en un determinado Perfil; por lo tanto, precisan que tengan unas aptitudes previas, es decir, unos mínimos de formación y capacidades de comprensión y destrezas para poder alcanzar los objetivos citados.

ACCIÓN FORMATIVA

En el gráfico se puede observar la estructura:

- El **Perfil profesional** se asienta en las Cualificaciones Profesionales de nivel 1 definidas al amparo de la Ley 5/2002 y posterior desarrollo en real decreto 1128 de 2003, por el que se establece el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales², con posteriores modificaciones en el real decreto 1416 de 2005.

Se caracteriza por ser un Perfil profesional polivalente para que proporcione al alumnado una alta empleabilidad. En ocasiones, abarca unidades de competencia íntegras o parciales de nivel 2.

En todo caso y, en su globalidad, las competencias que se definen en el Perfil profesional de un Programa remiten al uso de tecnologías y medios afines y a contenidos, necesarios para su adquisición, con alto grado de homogeneidad.

- Las **enseñanzas**, que se estructuran en módulos formativos clasificados en:
 - **Específicos**³: cada uno atiende a una unidad de competencia⁴.
 -
 - **Formación en Centro de Trabajo**: como su propio nombre designa, supone la estancia de la alumna o del alumno en una organización empresarial para desarrollar actividades con estas finalidades:
 1. Completar la adquisición de competencias profesionales del Perfil alcanzadas en el propio centro educativo.
 2. 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.

PERFIL PROFESIONAL

ENSEÑANZAS:

Módulos y/o créditos formativos

- Específicos
Asociados a unidades de competencia
- Formación en Centro de Trabajo (FCT)
- Orientación y Tutoría (OT)
- Generales Obligatorios
 - Ámbito comunicación-social
 - Ámbito científico

² Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

³ Cuando a la hora de definir el Perfil profesional no se ha tomado una unidad de competencia completa, para la parte de competencia que se ha seleccionado, se ha definido un "Crédito formativo" (ver glosario de términos y ampliación de conceptos)

⁴ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: Unidad de competencia.



3. Completar conocimientos relacionados con la producción, la comercialización, la gestión económica y el sistema de relaciones sociolaborales de las empresas, con el fin de facilitar su inserción laboral.
 4. Evaluar los aspectos más relevantes de la profesionalidad alcanzada por la alumna o por el alumno en el centro educativo y acreditar los aspectos requeridos en el empleo que no pueden verificarse por exigir situaciones reales de trabajo.
- **Orientación y Tutoría**, es un módulo formativo en el que se interviene para lograr que la alumna o el alumno:
1. Se identifique con la opción profesional derivada del perfil establecido, transformando dicha elección y decisión en vocación.
 2. Muestre interés por el progreso profesional y social, identificando oportunidades, ayudas, itinerarios y resultados de dicho progreso.
 3. Identifique su potencial de capacidades, competencias y situación personal para abordar metas y proyectos, tomando decisiones y enfrentándose a la resolución de dificultades y problemas de forma coherente con los contextos sociales y profesionales.
 4. Intervenga en el mercado laboral, buscando oportunidades de inserción y decidiendo su progreso en equilibrio con sus metas socio-personales.

Resulta evidente la importancia de este módulo, Se pretende motivar a las y a los jóvenes en su progreso, en recuperar su confianza, en cierta manera: recuperarles para la formación, así como a dotarles de capacidades e instrumentos para que puedan intervenir en el mercado laboral con éxito, buscando y logrando un empleo de acuerdo con sus expectativas y situación.

- **Módulos de carácter general obligatorios**: el currículo de estos módulos se publica en resolución independiente. Se clasifican en dos ámbitos: “Comunicación y social” y “Científico-tecnológico”.

Los ámbitos acogen a los siguientes módulos formativos:

- ∞ **Ámbito Comunicación y social**: “Comunicación lingüística”, “Ciencias sociales” y “Educación para la ciudadanía”.
- ∞ **Ámbito Científico-tecnológico**: “Matemáticas”, “Ciencias de la naturaleza” y “Tecnología”.

Cada módulo conlleva una formación básica y clave para cursar con aprovechamiento los módulos específicos y, a la vez, preparar al alumnado para que se presente y supere la prueba de acceso a Formación Profesional de grado medio.

Por último, en cada uno de estos módulos formativos se incorpora, además de *contenidos a impartir e indicadores de logro*, un apartado con los *requisitos del contexto formativo*: “Espacio e instalaciones”, “Equipamientos mínimos” y “Perfil profesional de la formadora o del formador”.

- **Módulos de carácter general voluntarios**: Toman el currículo de los módulos para la obtención del Graduado en Educación Secundario que se imparten en las Enseñanzas para Adultos (E.P.A.). Podrán ser ofertados únicamente por aquellos centros autorizados para impartir enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria.

Estos módulos voluntarios, para aquellas alumnas o aquellos alumnos que puedan cursarlos con aprovechamiento, pueden sustituir a los obligatorios.



A continuación, y para el Programa que se desarrolla, se presenta un esquema con sus apartados para obtener una visión global:

Resolución en BOPV

ANEXO I

Denominación: **OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Código: ELE1008

Familia profesional; Electricidad-electrónica

PERFIL PROFESIONAL

A. Competencia general: Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos cumpliendo la normativa vigente, y prestando atención e información protocolarizada al cliente.

B. Competencias sociales, personales y profesionales

C. Relación de Cualificaciones y/o unidades de competencia

D. Entorno profesional

- *Ámbito Profesional*
- *Sectores productivos*
- *Ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes*

ENSEÑANZAS:

Módulos y créditos formativos específicos obligatorios y de orientación y tutoría

1. Operaciones de Montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios

- *Contenidos en indicadores de logro*
- *Requisitos básicos del contexto formativo*
 1. Espacio e instalaciones
 2. Equipamientos
 3. Perfil profesional de la formadora y del formador

2. Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

3. Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas

4. Comunicación y relación con clientes, proveedores y equipos

5. Instalaciones eléctricas en edificios de viviendas

6. Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior

7. Formación en centro de trabajo

- *Finalidades*
- *Actividades básicas a realizar*

8. Orientación y tutoría

- *Contenidos*
- *Actividades básicas a realizar*
- *Requisitos básicos del contexto formativo*
 1. Espacio e instalaciones
 2. Perfil profesional de la formadora y del formador

ANEXO II

Horarios de los módulos



Resolución en BOPV

Currículo de los módulos de carácter general obligatorios

- *Matemáticas*
- *Ciencias de la naturaleza*
- *Tecnología*

- *Comunicación Lingüística*
- *Ciencias sociales, geografía e historia*
- *Educación para la ciudadanía y los derechos humanos*



Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo
Albert Einstein (1879-1955)
Einstein

Sin duda, Albert Einstein fue: Einstein. No hace falta clasificarlo: ¿científico? ¿físico? ¿genio?... ni aportar su currículum.

Y tiene razón, busquemos resultados distintos, obviamente, no cualquier resultado, deberán ser resultados mejores para nuestras alumnas y nuestros alumnos,... Pues no debemos hacer lo mismo. Intentemos llevar a cabo una reforma. Se hace necesaria tu complicidad.

2. ORGANIZACIÓN BÁSICA DEL PROGRAMA

Las profesoras y los profesores que imparten en un Programa constituyen un conjunto, ahora bien, de forma inexcusable, deben constituir un **EQUIPO**⁵

Todos asumen la responsabilidad de la oferta, programación y, de forma directa o subsidiaria, de todos los resultados que obtengan cada una de las alumnas o de los alumnos que cursan el programa. El equipo se consolida, entre otras actuaciones, con la puesta en común y compartiendo decisiones en relación con:

- El análisis del Perfil profesional (objetivo del programa) establecido.
- La toma de decisiones en torno a:
 - La identidad profesional
 - La organización de objetivos, secuenciación y duración de la formación.

2.a Análisis del perfil profesional y estructura formativa

El equipo asume la responsabilidad de preparar a las alumnas y a los alumnos para que desempeñen las competencias establecidas en el perfil profesional del programa.

En otras palabras, el perfil profesional es el objetivo de las actividades e intervenciones educativas-formativas de las profesoras y de los profesores que imparten el programa, por lo tanto: su lectura, interpretación, puesta en común y asunción es una necesidad para conformar el equipo y dar coherencia a la labor docente,

El Perfil profesional que referencia el programa viene expresado con cuatro apartados:

- *Competencia general:* es una síntesis que describe la competencia profesional que se deriva del Perfil.
- *Relación de competencias sociales, personales y profesionales:* en este apartado se desglosan las competencias a adquirir por el alumnado como resultado de cursar y superar las enseñanzas. Remiten a tres ámbitos competenciales: el personal, el social y, más pormenorizadas, las competencias del ámbito profesional.
- *Relación de Cualificaciones Profesionales y, en su caso, unidades de competencia:* en este apartado se describen las Cualificaciones que, de forma completa y aquellas que de forma incompleta (en este caso, unidades de competencia), se acreditan como resultado de haber

⁵ En realidad, el equipo debe formarlo todo el personal y profesionales que intervienen en el proceso: Equipos directivo, personal no docente, profesionales de apoyo (Psicólogos, educadores sociales,...), profesorado... y familias.



superado el Programa. Se incluye la normativa donde se han publicado las Cualificaciones, porque se hace obligatoria su lectura completa.

Hay que destacar que, en ocasiones, debajo de la denominación de una unidad de competencia aparece un crédito formativo⁶. Significa que la formación que se oferta no aborda la unidad de competencia completa, sino aquella asociada al crédito definido.

- *Entorno profesional*: se describe el contexto donde el futuro profesional podrá desempeñar sus funciones. Normalmente mediante tres elementos: “*Ámbito profesional*”, “*Sectores productivos*” y “*Ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes*”.

En este caso, el equipo ha realizado las acciones citadas y obtiene este esquema:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos cumpliendo la normativa vigente, y prestando atención e información protocolarizada al cliente.		
Cualificación	Unidades de competencia	Puestos más relevantes
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios (Nivel 1, completa)	Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios	<ul style="list-style-type: none"> - Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación. - Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
	Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas (Nivel 1, parcial)	Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> - Ayudante de instalador de líneas eléctricas
Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de B. T. (Nivel 2, parcial)	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas	<ul style="list-style-type: none"> - Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión - Peón de la industria de producción y distribución de la energía eléctrica
Montaje y mantenimiento de infraestructuras de teleco. en edificios (Nivel 2, parcial)	Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)	<ul style="list-style-type: none"> - Ayudante comercial de material eléctrico
Actividades auxiliares al comercio (Nivel 1, parcial)	Proporcionar atención e información operativa, estructurada y protocolarizada al cliente. (Crédito formativo: Comunicación y relación con clientes, proveedores y equipos)	<ul style="list-style-type: none"> - Ayudante de almacén de material eléctrico

2.b Identidad socioprofesional (Análisis)

En el desempeño de unas actividades, el atributo de “profesional” se predica de una persona cuando, además de desarrollar unas buenas destrezas manuales o cognitivas, tiene unos **valores**.

⁶ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: crédito formativo



Con frecuencia, estos valores y los comportamientos derivados de ellos, tienen un carácter transversal en muchos profesionales, ya que no pertenecen exclusivamente a un perfil concreto, sino que están presentes en todos ellos: puntualidad en la presencia, rigor en el trabajo, trato social correcto, responsabilidad sobre la tarea, ...

En todo caso, estos valores son ideales que deben regir los comportamientos en la actividad profesional. Además, tienen que ver tanto con el ámbito profesional, como con el entorno social y personal en que se desarrolla el trabajo, independientemente del oficio en que nos encontremos. Por ello, es lógico, determinar una identidad socioprofesional en nuestras alumnas y nuestros alumnos, y no únicamente técnica.

En cierta manera, los comportamientos están redactados en el propio Perfil profesional y, de indudable valor, subyacen en la experiencia –que no deja de ser conocimiento- de cada uno de las profesoras y de los profesores que imparten el Programa.

Pues bien, se hace necesario que el equipo tras el análisis del Perfil, teniendo en cuenta su entorno profesional y utilizando su conocimiento del sector, establezca los valores socioprofesionales a potenciar y sus comportamientos con las siguientes características:

- Deben ser producto de un consenso y aceptados por todo el profesorado.
- Deben identificarse indicadores (comportamientos) para posibilitar su observación y desarrollo
- Deben formar parte de la evaluación.

El equipo para el Programa que se desarrolla ha decidido:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Identidad socioprofesional)

VALORES

- Responsabilidad personal en el entorno laboral
- Análisis, planificación y autoorganización de las situaciones
- Trabajo en equipo y relaciones socioprofesionales
- Autonomía en el desempeño de sus tareas
- Respuesta adecuada a las contingencias y conflictos que se le presentan
- Se comunica de forma adecuada con clientes, personal de otros gremios y encargados
- Afán de mejora y progreso en la eficiencia socioprofesional y personal

También se han definido algunos indicadores de los mismos los comportamientos:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Identidad socioprofesional)

- Asiste al centro puntualmente y justifica debidamente sus faltas.
- Presenta una higiene corporal adecuada, llevando la ropa laboral apropiada a su trabajo.
- Sigue las consignas y normas de seguridad en el desempeño de las tareas profesionales.
- Cumple los plazos de ejecución de los trabajos, con un margen razonable de variabilidad.
- Prevé la situación a acometer y sus características antes de llevarla a cabo, verbalizándola.



- Mantiene limpio su puesto de trabajo y cuida sus herramientas.
- Planifica las tareas, antes de realizarlas, programando pasos a ejecutar de manera ordenada.
- Ofrece su colaboración a otros si necesitan ayuda, sin descuidar su propia tarea.
- Mantiene un nivel de comunicación interpersonal adecuado a sus interlocutores y al contexto.
- Utiliza por sí mismo procedimientos para controlar y comprobar la calidad de su trabajo.
- Responde, a su nivel, de manera autónoma ante imprevistos en el trabajo.

Este listado de indicadores no es una relación exhaustiva de los comportamientos a potenciar, sino únicamente una muestra de los valores que determinan la identidad socioprofesional. Es recomendable que el equipo realice un listado completo de aquellos que quiera trabajar con el alumnado, aunque aquí por cuestiones de síntesis sólo se enumere un número limitado de ellos.

Además, es importante hacer consciente al alumnado de cuáles son los objetivos en términos de valores y los indicadores (comportamientos) que el profesorado va a trabajar y observar para su evaluación. Que sean conscientes de sus metas, hace que sepan hacia dónde orientar sus esfuerzos en el ámbito socioprofesional y que lo valoren como tan necesario como el aspecto técnico específico o de formación general.

2.c Organización de objetivos, secuenciación y duraciones

Para abordar las actividades que en este apartado se hace necesario insistir que la clave está en el análisis e identificación del Perfil profesional referente del Programa.

Una de las primeras operaciones supone presentarlo, desglosando cada una de las unidades de competencia que conforman el Perfil profesional por su atributo (uno o varios verbos en infinitivo), objeto sobre el que recae el atributo y, en su caso, condiciones y circunstancias⁷.

Así, el equipo realiza el siguiente esquema como inicio de la reflexión y toma de decisiones:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos cumpliendo la normativa vigente, y prestando atención e información protocolarizada al cliente.			
Unidad de competencia 1	Realizar	Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión ----- Operaciones de domótica en edificios	Módulo formativo 1
Unidad de competencia 2	Realizar	Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones	Módulo formativo 2
Unidad de competencia 3	Realizar	Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas	Módulo formativo 3
Unidad de competencia 4	Montar ----- Mantener	Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.	Módulo formativo 5

⁷ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: unidades de competencia



Unidad de competencia 5	Montar	Instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público	Módulo formativo 6
	Mantener	Instalaciones de control de acceso (telefonía interior)	
		Instalaciones de control de acceso (Videoportería)	
Crédito formativo 4	Comunicar Relacionar	Con clientes, proveedores y equipo	

- ∞ El equipo docente observa que:
- ∞ ■ La competencia descrita en las unidades está dirigida principalmente a la realización de diferentes tipos de instalaciones.
- ∞ ■ El nivel de complejidad de la realización de las diferentes instalaciones está muy relacionado con las características propias de los tipos de instalaciones.

Pues bien, el equipo docente decide una reagrupación de las competencias tomando como criterio **el tipo de instalaciones** a realizar (Ver anexo II). En todo caso, hay que tener presente que hay una serie de operaciones básicas a realizar y que el alumnado acude con un conocimiento nulo de esta profesión, pues bien estas operaciones básicas asumen un gran protagonismo en la primera reagrupación.

De esta forma se asienta una estructura y progreso formativo más significativo para la alumna y para el alumno e, incluso, con posibilidades de facilitar un avance personalizado.

Al resultado de esta reagrupación se les denomina **núcleos competenciales**⁸ y se pueden observar en el siguiente esquema:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos cumpliendo la normativa vigente, y prestando atención e información protocolarizada al cliente.		
1	Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas. - Realizar diferentes instalaciones eléctricas para edificios de viviendas usando las herramientas, materiales y técnicas adecuadas.	Módulo 1 Módulo 5 Módulo 3
2	Instalaciones domóticas. - Realizar instalaciones domóticas sencillas para el control de iluminación, persianas automatizadas, detectores de presencia, etc.... usando los sensores, actuadores y elementos de control necesarios.	Módulo 1
3	Instalaciones de telecomunicaciones. - Realizar instalaciones sencillas de telefonía, redes, megafonía, videoportería o televisión (circuito cerrado)	Módulo 2 Módulo 6
4	Atención al cliente. - Desarrollar habilidades técnicas y personales para una comunicación efectiva con clientes, proveedores y equipos.	Crédito 4

⁸ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: núcleos competenciales



Esta nueva reagrupación conlleva una redistribución de los contenidos (Ver anexo III) y la toma de las siguientes decisiones:

- **Secuenciación:** el equipo decide que la formación del Programa debe comenzar por el núcleo competencial 1 de manera que se vean las herramientas, elementos, materiales y técnicas básicas para hacer una instalación de Baja Tensión, dejando para el segundo curso la profundización en el núcleo competencial como puede ser trabajos sobre planos y tipos de electrificación en una vivienda.

Es necesario que el alumno domine los fundamentos básicos en esta primera parte del núcleo competencial 1 para que afronte con soltura los núcleos siguientes.

En todo caso, y por normativa, al acabar el primer curso se ha de garantizar que se han impartido, en los núcleos 1, 2, y 3, los contenidos, en nivel y extensión, relacionados con los módulos formativos 1y 2.

En otras palabras, garantizar, como mínimo, que el alumnado ha alcanzado las competencias establecidas en la Cualificación completa: *“Operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios”*.

El segundo curso se iniciará con la profundización de los núcleos competenciales 1 y 2 y desarrollando en su integridad la impartición de los núcleos competenciales 3 y 4.

- **Duraciones:** El equipo decide la siguiente distribución y denominaciones de los núcleos:

OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos cumpliendo la normativa vigente, y prestando atención e información protocolarizada al cliente.	
CURSO 1º	
TRIMESTRE 1º	
Núcleo competencial	Horas/semana
Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas	18
TRIMESTRE 2º	
Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas	6
Instalaciones domóticas	8
Instalaciones de telecomunicaciones	4
TRIMESTRE 3º	
Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas	6
Instalaciones domóticas	4
Instalaciones de telecomunicaciones	8

CURSO 2º	
Núcleo competencial	Horas/semana
Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas	3



Instalaciones domóticas	2
Instalaciones de telecomunicaciones	5
Atención al cliente	5

En definitiva, ya se han tomado las decisiones previas de organización, secuenciación y duraciones y, por lo tanto se está en disposición de pasar a la siguiente fase.



*... nunca hagas preguntar por quién doblan las campanas;
¡doblan por ti!*

Ernest Hemingway (1899-1961)
Escritor

Es cierto, aunque Hemingway la utilizó en su libro "Por quién doblan las campanas", la cita es el final de una meditación del poeta metafísico John Donne del siglo XVII.

Hemingway, su vida es un ejemplo de comportamientos al dictado de unos principios. Se puede estar de acuerdo o no con ellos, pero no hay duda de su antibelicismo, de su actitud democrática y solidaria... y de sus ganas de vivir con plenitud.

Fue, ante todo, escritor, uno de los grandes, universal, de ahí que no se manifieste su origen ni lugar de nacimiento.

La cita es una forma de llamar la atención sobre algo clave: cualquier profesora o profesor que interviene en un Programa no es una isla, no ofrece una formación blindada al resto, por eso, cuando alguna de las alumnas o de los alumnos suspende algún módulo, pregúntate qué parte de tu labor podrías haber hecho mejor o, con más exactitud, ¿qué puedes hacer aún?

3. INTERVENCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA ACTIVIDAD EDUCATIVA-FORMATIVA

Antes de iniciar el trabajo de programar los contenidos asociados a los núcleos que una profesora o un profesor tenga asignados, es necesario tomar una serie de **decisiones** y **compromisos** para fortalecer el equipo y lograr una coordinación eficiente. Así,

- En torno al contexto actitudinal donde va a desarrollar su labor
- Sobre los contenidos transversales
- En relación con la interrelación de módulos.
- En actuaciones singulares

3.a Contexto actitudinal en el escenario educativo-formativo

Es inexcusable la participación coordinada de todas las profesoras y de todos los profesores en la formación actitudinal del alumnado.

El centro formativo es un escenario social donde las personas desarrollan unas actividades. Se hace preciso un **comportamiento** que presida las relaciones, actuaciones, respuestas... de dichas personas, en las diferentes situaciones y contextos en que han de tener lugar las actividades.

Estos comportamientos hay que trabajarlos y hacerlos persistentes en el alumnado para que sean **actitudes** y **valores** que les facilite una participación e inclusión social, evitando conflictos y aprovechando oportunidades.



Muchos de los valores derivan de unas **normas** (o reglas de conducta) que deberán ser respetadas y trabajadas por todo el profesorado desde diferentes **situaciones**, así:

- **Desde las normas de funcionamiento del centro** o, en otras palabras, desde las normas básicas de convivencia del centro formativo.

Sin duda, la labor de la tutora o del tutor es esencial, pues debe asumir la comunicación de dichas reglas al alumnado y, muy importante, argumentarles el porqué (necesidad) y sus funciones. De igual forma, debe informarles de los canales o procedimientos que puedan existir en el centro para que el alumnado pueda transmitir sugerencias, quejas y reclamaciones.

También adquiere mucha importancia la labor de la profesora o del profesor responsable de impartir el módulo de orientación y tutoría⁹, en el cual se aborda la formación de resolución de conflictos.

No hay que ocultar la dificultad de esta labor, concienciación y cumplimiento u observancia de normas en este alumnado que, con frecuencia, una de sus características es su nula adaptación a ellas, cualesquiera que sean.

Sin embargo, debemos tener presente que una de las finalidades de estos programas es preparar a las y los jóvenes para una adecuada inserción laboral; por lo tanto en un escenario laboral adulto y regulado. Se hace necesario que asuman y comprendan las normas de funcionamiento del centro como referente del ámbito donde se van a insertar, teniendo en cuenta que será un entorno con menos capacidad para soportar el error o las faltas.

Hay que reconocer que es una labor compleja, no asociada a un momento temporal, ni es responsabilidad de una sola profesora o de un solo profesor. Con independencia de que la tutora o el tutor asuma la responsabilidad de comunicar al alumnado del ámbito actitudinal, se precisa del compromiso de todo el equipo y deberá ser una tarea continuada a lo largo de los dos cursos para lograr, en definitiva, que el alumnado asuma la necesidad de unos comportamientos, y los manifieste.

- **Desde los propios módulos formativos.**

En efecto, al impartir el profesorado los módulos asignados, en cada uno de ellos se abre un espacio que facilita la concienciación en valores. En el apartado 2.b del documento ya se ha subrayado la importancia de consensuar y trabajar, por parte de todo el equipo¹⁰, aquellos valores asociados a la profesionalidad y que el alumnado tiene que manifestar.

Pero también es muy importante la labor en otros módulos del ámbito general. Por definición, el trabajo en el módulo de “Educación para la ciudadanía” es clave, igual que, a modo de ejemplo, en “Ciencias sociales” y “Ciencia de la naturaleza”.

Así, no se puede transmitir contenidos como: “seres vivos y su entorno” o “seres humanos y salud” del módulo de ciencias de la naturaleza sin aprovechar la oportunidad para concienciar sobre la sostenibilidad en el desarrollo, sobre consumos nocivos para la salud, etc... de tal forma

⁹ En ocasiones tendrá el cargo de tutora o tutor.

¹⁰ En este caso, sobre todo por el profesorado de formación específica



que el alumnado adquiera conciencia y, posteriormente, manifieste un comportamiento coherente en dichos temas.

A través de la formación en los diversos módulos de carácter general, se debe lograr que el alumnado construya una opinión y se muestre crítico ante situaciones sociales de injusticia o violencia, reconociendo y respetando la pluralidad, para que su comportamiento responda a los valores de justicia, igualdad, paz y solidaridad en una sociedad pluricultural.

▪ **Desde las actividades de enseñanza-aprendizaje.**

Las situaciones que se derivan del desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje por parte de cada una de las profesoras o cada uno de los profesores son, probablemente, los mejores escenarios, momentos y donde más necesidad hay de trabajar el ámbito actitudinal.

Sea la simple presencia de la profesora o del profesor impartiendo las explicaciones o controlando el desarrollo de unas actividades por parte del alumnado o sean actividades grupales o actividades de presentación o debate, se crean escenarios donde es obligado enseñar y cumplir con unos comportamientos. Por lo tanto, hay que incorporar al aprendizaje del alumnado, comportamientos de respeto y tolerancia a la diversidad, entre otras, por género (mujer-hombre), por raza, por cultural-religión, por idioma, por nivel económico o estrato social o, simplemente, tolerancia por la diversidad de opiniones.

En definitiva, es muy importante por parte del equipo que dibuje el escenario actitudinal donde va a desarrollar su labor y se comprometa, entre otros, por dos motivos fundamentales: por la mera necesidad de convivir y por la necesidad de enseñar en valores y comportamientos. Es inexcusable.

3.b Transversalidad de contenidos¹¹

La transversalidad de contenidos que el equipo ha observado en este Programa se adjunta en el anexo I.

Se debe recordar que, como resultado del establecimiento de los núcleos competenciales (ver apartado 2.c), la transversalidad de contenidos ha tenido correcciones, además, en dicha operación, se han podido tomar decisiones para su tratamiento

Pues bien, este equipo, a la vista de las transversalidad de contenidos y como resultado de la definición de los núcleos competenciales y redistribución de contenidos, ha decidido:

- Los contenidos relacionados con “Realización de operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de Baja Tensión y domóticas en edificios” presentes en el módulo 1, se desagregan para tratarse por una parte en los contenidos relacionados con el núcleo competencial: Instalaciones domóticas y por otra parte con los contenidos relacionados con el núcleo competencial: Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas.
- Los contenidos relacionados con “Instalaciones eléctricas/domóticas en edificios”, presentes en el módulo 1, se desagregan para tratarse por una parte en los contenidos relacionados con el

¹¹ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: transversalidad de contenidos



núcleo competencial: Instalaciones domóticas y por otra parte con los contenidos relacionados con el núcleo competencial: Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas.

- El resto de contenidos presentes en el módulo 1 y en el módulo 5, pasan a tratarse en los contenidos relacionados con el núcleo competencial: Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas.
- Los contenidos presentes en el módulo 2 y los del módulo 6, pasan a tratarse en los contenidos relacionados con el núcleo competencial: Instalaciones de Telecomunicaciones

En todo caso, es importante mencionar que debido al criterio tomado para la definición de los núcleos competenciales, algunos contenidos podrán estar presentes en todos los núcleos, pues bien, en la medida que el aprendizaje del alumno o de la alumna va avanzando, un mismo contenido, como se ha mencionado, podrá ganar en profundidad, nivel de dominio y exigencia de calidad y, también importante, se irá trabajando en situaciones diferentes y en contextos que van variando sus condiciones.

En el anexo III se pueden observar los resultados de esta reagrupación de contenidos.

3.c Interrelación de contenidos¹²

Se hace necesario, en realidad habría que decir: obligatorio, coordinar las actividades de enseñanza-aprendizaje que desarrolla el profesorado que imparte en un Programa.

Una razón poderosa radica en la necesidad de dotar a las alumnas y a los alumnos de aprendizajes *significativos* y *funcionales*, es decir, poder responderles a preguntas que con frecuencia realizan: ¿para qué estudio esto? ¿qué utilidad tiene saber esto?... Tener una acción formativa, estos Programas, con un referente a lograr en términos de competencia, sobre todo profesional, facilita mucho las respuestas.

No menos importante está la certeza de saber que soportar actividades de enseñanza aprendizaje de conocimientos base de Matemáticas, Tecnología, Comunicación... en el contexto de las actividades para la adquisición de competencias profesionales es óptimo, por la función motivadora que tiene hacia su aprendizaje.

Varias son las actuaciones a desarrollar:

- El profesorado de los módulos específicos debe solicitar al profesorado de los módulos de carácter general **necesidades de formación de base**. Un ejemplo muy sencillo en este Programa: Para el cálculo de la sección del cableado que necesita una máquina para su alimentación, es necesario que el alumnado se maneje en operaciones matemáticas para calcularlo en función de la potencia de consumo. Pues bien, desde el módulo de matemáticas, concretamente desde su bloque de “cálculo numérico y algebraico”, resulta idóneo y necesario impartir estos conocimientos.

¹² Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: interrelación de contenidos



- El profesorado de los módulos de carácter general debe atender estas demandas como una oportunidad y establecer **actividades de enseñanza-aprendizaje contextualizadas** en las necesidades demandadas. También muy simple: ajustar los problemas, ejercicios y, en la medida de lo posible, explicaciones, en supuestos y contextos asociados a las competencias profesionales establecidas en el Perfil.
- El profesorado de los módulos de carácter general debe solicitar al profesorado de los módulos de carácter específico necesidades de **actividades de enseñanza-aprendizaje que soporten y apoyen** la impartición de determinados contenidos de formación de base.

En el anexo IV se podrán observar ejemplos de las decisiones y acuerdos que el equipo ha tomado para el presente Programa.

3.d Actuaciones singulares

Se ha creído conveniente hacer referencia a dos actuaciones que precisan del trabajo de la profesora o del profesor, antes de que aborde su labor de programación, como son:

- Actividades de acogida
- Control de niveles iniciales
- **Actividades de acogida:** Con independencia de que no necesariamente es un motivo de alegría para todas las alumnas o para todos los alumnos el primer día de inicio del Programa, en general, se debe entender como una situación especial que requiere una actividad organizada.

Las alumnas y los alumnos acuden el primer día y descubren... que precisan de información.

La tutora o el tutor del grupo asume un gran papel en esta actividad, pero el equipo también. Debe ser más que una mera transmisión de información, se debe intentar transmitir sensación al alumnado de que inicia un **nuevo** camino y que va a formar parte de una **nueva** comunidad de aprendizaje.

Por supuesto, no debe faltar la información formal, es el momento lógico de transmitirles el horario, calendario, en su caso, la titularidad de algún elemento del centro, como pueden ser las taquillas y de cuáles son y el porqué de unas normas de convivencia.

De igual forma, se hace necesaria una visita al centro para que la alumna o el alumno conozca y se ubique en el espacio físico del centro. Debe conocer los diferentes departamentos e interpretar las funciones que tienen.

Pero, complementando lo anterior, con el concurso de **todas** las profesoras y **todos** los profesores que imparten enseñanza en el Programa, se debe organizar una actividad (o varias) que suponga transmitirles el significado y las características del profesional en el que se van a convertir. Así:

- ∞ Presentar resultados que derivan del desempeño laboral del profesional, como en este caso, puede ser alguna instalación eléctrica realizada en el centro.



- ∞ Video donde se presenta la actividad de una clase (lógicamente del curso anterior).
- ∞ Presencia y pequeña charla de alguna ex alumna o de algún ex alumno, o de alumnado de segundo curso, o de algún profesional del sector.
- ∞ Entrega de datos del sector: nº de empresas, tipos, ubicaciones, categorías del sector, asociaciones, noticias especiales y significativas del sector, etc.

En realidad, simplemente es reiterar la necesidad de este tipo de actividades en el inicio del curso, porque es notorio el esfuerzo que, en los últimos años, los centros están realizando en torno a ella, incluso con actividades más originales que las presentadas. Tienen un indudable valor: fortalecer la motivación del alumnado y transmitirle que, estos Programas, son una oportunidad y algo nuevo y distinto para ellas y para ellos.

Finalmente, varias consideraciones:

- ∞ Es aconsejable, en realidad también se hace, repetir estas actividades (entrega de información, visita explicativa al centro, descripción del perfil profesional objetivos del Programa...) con las madres, con los padres o representantes legales de las alumnas o de los alumnos. Forman parte de la comunidad de enseñanza y su colaboración es muy necesaria para alcanzar los objetivos del Programa.
 - ∞ Se debe formalizar el procedimiento de acogida porque a estos Programas puede llegar alumnado con incorporación tardía.
 - ∞ De forma deliberada no se ha hablado de los aspectos relacionados con la evaluación. Admitiendo que hay expertos que aconsejan que, en la acogida, se les informe sobre el qué se les va a pedir, cómo y cuándo, este aspecto –la evaluación- se estima mejor incorporarla en los propios módulos formativos.
- **Control de niveles iniciales:** Es razonable pensar que, trascurridas las primeras cuatro semanas, el profesorado ha podido hacerse con una valoración¹³ de cada alumna o de cada alumno en relación con:
- ∞ Posibles deficiencias de base que se observan.
 - ∞ Nivel de dominio y progreso que manifiestan,

Es una información clave que facilitará:

- Desde el inicio, establecer medidas de refuerzo en algunas materias para algunas de las alumnas o para alguno de los alumnos para que, con el avance del curso, las deficiencias no vayan aumentando
- Agrupar alumnado con diferentes niveles en equipos, para aprovechar que aquellas alumnas o aquellos alumnos que tengan un nivel superior apoyen a los de nivel menor. Se potencia el espíritu de equipo y se trabajan comportamientos solidarios.

¹³ Valoración directa, con independencia de las credenciales y acreditaciones que en la inscripción hayan aportado cada alumna o cada alumno y que, lógicamente pueden complementar o servir de base a la que se realiza.



- Rentabilizar al máximo el tiempo formativo de que disponemos para cada alumna y cada alumno, haciendo que el progreso realizado por cada cual sea el mayor posible en el tiempo de estancia en el Programa.

En todo caso, lo importante es realizar la actuación. Bajo las instrucciones de la tutora o del tutor y en sesión de trabajo, se debe compartir las observaciones de niveles del alumnado, para establecer estrategias correctoras para aquellas o para aquellos con dificultades de alcanzar la suficiencia.

3.e Programación

Cualquiera de las profesoras o de los profesores que va a impartir los contenidos asociados a uno o varios de los núcleos competenciales en que se ha desagregado el Perfil profesional del Programa, ha formado parte del equipo:

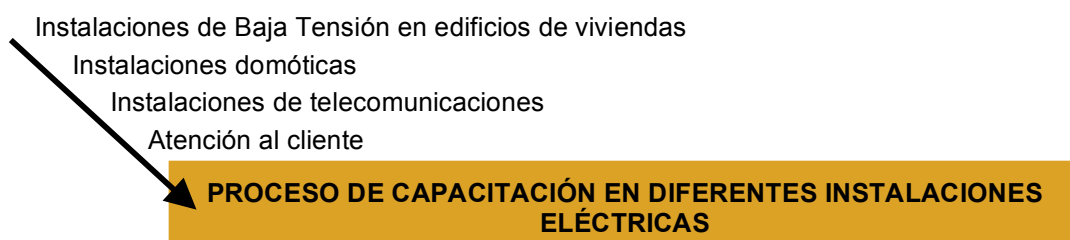
- Participando en el análisis del Perfil profesional
- Compartiendo las decisiones en torno a la identidad socioprofesional del Perfil
- Decidiendo, junto con el resto del equipo, la organización, secuenciación y cargas horarias
- Consensuando el contexto actitudinal, es decir: normas, valores y comportamientos a enseñar y cumplir.
- Asumiendo los resultados y acuerdos derivados del tratamiento de la transversalidad de contenidos
- Compartiendo decisiones y trabajos resultantes, como consecuencia de tratar la interrelación disciplinar.
- Por último, participando en cuantas actuaciones singulares se hayan realizado.

Pues bien, es en este contexto donde la profesora o el profesor debe iniciar los trabajos de programación.

Como principio básico, el **eje vertebrador de la programación** y actividades de enseñanza-aprendizaje que se diseñen deberá ser **la adquisición de competencias** definidas en el Perfil profesional. Facilita, entre otras:

- ∞ Actividades *significativas* y *funcionales* a la alumna o al alumno, en otras palabras, conocimientos que el alumnado ubica fácilmente en su proceso de aprendizaje y las encuentra el porqué y la utilidad.
- ∞ Posibilita que las actividades tengan cierta *flexibilidad* y diferentes *ritmos* en su desarrollo y aprendizaje, atendiendo al principio de personalizar la formación a la diversidad y necesidades del alumnado.

Cualquiera de las profesoras y profesores que atiende a este Programa, observa fácilmente (se debe tener en cuenta que han participado en el análisis del Perfil), que los núcleos competenciales dibujan un proceso en la capacitación para realizar diferentes tipos de instalaciones eléctricas, así:





Resulta evidente que, excepto en el último, los núcleos competenciales contemplan la realización de instalaciones, cambiando únicamente el objeto de la acción y variando los procedimientos técnicos para realizarlos. Así pues, es clave la concreción de los tipos de instalaciones a realizar como objetivo de las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje que se establezcan y lograr un cierto progreso coherente¹⁴ y, por parte del alumnado, obtener una visión global del progreso, ubicando mejor sus aprendizajes.

Centrándonos en un núcleo competencial: **Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas**, la profesora o el profesor responsable de su impartición

1. Debe mantener el Perfil profesional como eje vertebrador de su intervención, ahora bien, en este nivel, serán las competencias del núcleo competencial en cuestión.
2. Debe definir las posibles **unidades de trabajo** a partir de la desagregación del núcleo competencial¹⁴

Se puede optar por varias posibilidades que se describen contextualizadas en el Programa:

- a) Desagregar el núcleo competencial de acuerdo al objeto, en este caso supondrá definir unidades de trabajo asociadas a diferentes instalaciones de baja tensión que se realizan en edificios de viviendas y que se entiende deben realizarse por ser críticas.
- b) Desagregar el núcleo competencial de acuerdo con las fases del atributo descrito, en este caso: Instalación.
 - Planificar la secuencia de trabajos a realizar y preparar los materiales y herramientas a utilizar
 - Preparar y presentar los diferentes mecanismos y materiales que componen el conjunto de la instalación.
 - Fijar los diferentes elementos que componen la instalación, realizando las fijaciones necesarias para ello.
 - Realizar las operaciones de conexionado necesarias para un correcto funcionamiento de la instalación.
- c) Desagregar el núcleo competencial de acuerdo con las **técnicas, equipos o materiales** que se utilizan.

Sin olvidar que la **desagregación** puede responder a una **combinación** de las posibilidades descritas, el equipo se ha decidido por la primera, agregando alguna unidad en relación con operaciones claves, así las unidades de trabajo son

- Instalación de circuitos simples de alumbrado
- Instalación de circuitos conmutados de alumbrado
- Instalación de circuitos con timbres o sonería.
- Instalación de diferentes tomas de fuerza.
- Instalación de circuitos con diferentes tipos de lámparas.

¹⁴ La estructura del enunciado de un núcleo competencial es similar a la de una unidad de competencia: Verbo(s)+objeto(s)+condiciones y circunstancias.



- Instalación y diseño de cuadros de protección.
- Esquemas y planos para electrificar una vivienda
- Acometidas e instalaciones de enlace
- Reparaciones y mantenimiento en instalaciones.

En todo caso, las unidades resultantes de dicha desagregación tienen que facilitar situaciones y actividades de enseñanza-aprendizaje posibles, completas y significativas.

3. El siguiente paso será establecer los **objetivos** para cada una de las unidades de trabajo definidas. Se debe acudir, primeramente, al apartado 1b del Perfil y coger aquellas competencias profesionales que hacen referencia al núcleo. Se precisa su adaptación a las características particulares del núcleo, convirtiéndose en los objetivos, en este caso:
 - Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones eléctricas de baja tensión.
 - Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas.
 - Preparar cuadros y cajas para el montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
 - Tender cables en instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
 - Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos de las instalaciones de Baja Tensión.
 - Colaborar en la reparación de instalaciones eléctricas.

En segundo lugar, estos objetivos se distribuyen o adaptan a cada una de las unidades de trabajo definidas, a modo de ejemplo para la primera unidad de trabajo, sus objetivos serían:

- Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones de circuitos simples de alumbrado.
 - Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas.
 - Preparar cuadros y cajas para el montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas de circuitos simples de alumbrado.
 - Tender cables.
 - Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos en circuitos simples de alumbrado.
 - Colaborar en la reparación de instalaciones con circuitos simples de alumbrado.
4. El siguiente paso será concretar los **contenidos** que se van a trabajar en las unidades de trabajo. Se debe acudir a la redistribución de contenidos correspondientes (ver anexo III) y coger aquellos que se relacionan con el objetivo a lograr, lógicamente adaptando o completando sus descripciones.
 5. Seguidamente se deberán definir las **actividades de enseñanza-aprendizaje** que se vayan a llevar a cabo, complementándolas con otras **actividades** relacionadas con el proceso de **evaluación**.
 6. Finalmente se incorporan, si las hubiera, aquellas **actividades de apoyo o soportes**, solicitadas por el profesorado impartidor de los módulos de formación de base

En el anexo V se amplían las explicaciones relacionadas con la operativa descrita y se presentan las unidades de trabajo con los objetivos y contenidos a trabajar y, en una de ellas se completa con las actividades de enseñanza-aprendizaje, actividades de evaluación y, en su caso, de apoyo o soporte solicitadas por el profesorado de formación de base. Todo ello en un modelo de ficha que recoge los elementos fundamentales de una unidad de trabajo.





Un profesor mandó realizar a sus alumnas y a sus alumnos una redacción que contuviera 4 temas: monarquía, sexo, religión y suspense. De forma reiterada insistió que valoraría mucho la brevedad y concreción. Uno de sus alumnos, al cabo de 10 minutos, le entregó lo siguiente: “La princesa está embarazada, ¡Dios mío! ¡Dios mío! ¿quién habrá sido?”

El alumno suspendió y fue llamado al orden... por “listillo”.

Esta anécdota tan solo quiere provocar una sonrisa y una ligera reflexión. En ocasiones, y algunos de las colaboradoras y de los colaboradores de este documento lo pueden atestiguar por haberlo sufrido, cuando se caracteriza un centro, por ejemplo, como democrático, tolerante, respetuoso con el medio ambiente... se aceptan, claustros, reuniones, debates interminables... para una correcta interpretación y consenso de dichos conceptos, porque ¿qué es un centro democrático? y... ¿tolerante? y... ¿respetuoso con el medio ambiente?... y...

La evaluación, sin duda, es una de las tareas implícita en la intervención educativa-formativa más compleja y difícil de realizar y que mayor diversidad de formas y resultados provocan.

En síntesis, la evaluación es un juicio que se hace sobre el trabajo y resultados alcanzados por una alumna o por un alumno y que, dicho juicio, se asienta sobre evidencias (observación diaria, resultados de pruebas, exámenes, controles...) y que se precisa de un referente para valorarlas y que, todo ello, debe estar en conocimiento de la alumna o del alumno.

Pues bien, pensemos en hacer una redacción que contenga estos 4 temas: juicio, evidencias, referente y alumna o alumno. Se valorará la presencia de instrumentos de autoevaluación.

A trabajar

4. EVALUACIÓN¹⁵

Es una función clave a la hora de impartir un Programa. Fundamentalmente porque la evaluación, con independencia del cómo, cuándo, con qué... que se decida, es una fuente de información y orientación.

- Información **al profesorado** para obtener, entre otros, datos de la eficiencia de su intervención, de lo acertado de su programación, de los objetivos alcanzados por el alumnado en comparación con los objetivos propuestos, de las debilidades del propio proceso de evaluación que ha definido, en suma, se obtiene una información que **orienta** en la incorporación de medidas correctoras en el tipo de actividades de enseñanza, en metodologías a utilizar, en la ponderación de tiempos, de suma importancia: en actuaciones de refuerzo (o personalizadas) para el alumnado que no progresa adecuadamente y, en definitiva, en cambios que deba hacer en torno al proceso de evaluación.
- Información al **alumnado**, porque **necesita** saber de una forma clara: cuál es su nivel de progreso, qué competencias ha alcanzado, qué grado de suficiencia tienen los aprendizajes realizados, qué posibles actividades de enseñanza de refuerzo necesita, y cuándo, cómo y con quién.

¹⁵ Ver glosario de términos y ampliación de conceptos: evaluación



Pues bien, la evaluación necesita de unas condiciones ineludibles:

- Hay que informar a la alumna y al alumno del **referente** sobre el que se valorará su progreso. Se debe recordar que, en estos Programas, el objetivo no es alcanzar un nivel de conocimiento, sino aquellos necesarios para, una vez movilizados en contextos profesionales, desempeñar unas actividades. En consecuencia, el referente fundamental de la evaluación del alumnado de sus progresos son las **competencias** establecidas (Perfil profesional).

Por lo tanto, se hace necesario acudir a la “Cualificación Profesional - unidad de competencia¹⁶” origen del núcleo en cuestión, para obtener aquellos criterios que caracterizan el desempeño. Posteriormente, se seleccionan o se adaptan en relación con las unidades de trabajo que se han definido para el núcleo.

En el ejemplo de núcleo competencial: *Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas*, se ha acudido a las Cualificaciones y unidades de competencia base para su establecimiento, en este caso:

- Cualificación profesional: Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios
Unidad de competencia: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.
- Cualificación profesional: Operaciones auxiliares de montaje en redes eléctricas
Unidad de competencia: Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas
- Cualificación profesional: Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión
Unidad de competencia: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.

De las realizaciones profesionales y criterios que se han establecido en dichas unidades de competencia, para la parte que se corresponde con el núcleo competencial, se han tomado como más significativas y necesarias para la evaluación de los resultados que debe de obtener el alumnado los siguientes:

- Preparación, acopio y distribución del material, herramientas y equipos necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en las instalaciones de baja tensión, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Colocación, preparación y fijación de tubos, bandejas, soportes y cajas, siguiendo la normativa del Reglamento Electrotécnico de baja tensión, y aplicando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Tendido y tensado de cables utilizando las técnicas y materiales adecuados.
- Montaje, fijación y conexión de mecanismos y elementos de las instalaciones de baja tensión, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Reparación y mantenimiento de las instalaciones.

¹⁶ Pueden ser varias



Como podemos observar en varias de estas realizaciones profesionales aparece repetida la condición de obrar atendiendo a las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales, ambientales y del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Si les agregamos los criterios (ver apartado 2.b) establecidos como identidad socioprofesional, se obtiene el referente de competencia para evaluar los resultados del alumnado. Dicho de otra forma, el alumnado como resultado de superar la formación asociada al núcleo, debe desempeñar la actividad profesional de acuerdo con los criterios que se establecen en el referente.

Referente para la evaluación	
Núcleo Competencial: <i>Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas</i>	
Criterios	Asiste al centro puntualmente y justifica debidamente sus faltas.
	Presenta una higiene corporal adecuada, llevando la ropa laboral apropiada a su trabajo.
	Sigue las consignas y normas de seguridad en el desempeño de las tareas profesionales.
	Cumple los plazos de ejecución de los trabajos, con un margen razonable de variabilidad.
	Planifica las tareas, antes de realizarlas, programando pasos a ejecutar de manera ordenada.
	Utiliza por sí mismo procedimientos para controlar y comprobar la calidad de su trabajo.
	Prepara, acopia y distribuye el material, herramientas y equipos necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en las instalaciones de baja tensión.
	Coloca, prepara y fija tubos, bandejas, soportes y cajas.
	Tiende y tensa cables utilizando las técnicas y materiales adecuados.
	Monta, fija y conecta mecanismos y elementos de las instalaciones de baja tensión
	Repara y realiza el mantenimiento de las instalaciones.
	Trabaja cumpliendo las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En la medida que se es capaz de transmitir con toda claridad al alumnado este referente y el significado de lograr, como resultado de cursar la formación, las competencias de acuerdo con estos criterios se evita subjetividad al proceso de evaluación.

Por último, señalar que cuando se acude a las unidades de competencia, origen del núcleo competencial, la relación de realizaciones profesionales y criterios de realización es exhaustiva. Que solo se tomen aquellas que se entiendan como necesarias para evidenciar el resultado de superar la formación asociada al núcleo, no quiere decir que el resto se desechan. Se debe pensar que en el proceso de formación se realizarán actividades para las cuales se harán necesarias, ahora bien, se insiste: para las actividades de enseñanza-aprendizaje; en este apartado se describe el referente global para el núcleo.



- Siendo importante informar sobre el referente de evaluación, no lo es menos, informar sobre el cómo se va a evaluar.

Pueden sugerir ideas varias consideraciones:

- Muchos de los criterios establecidos no se pueden evidenciar a través de una prueba práctica, ni examen teórico-práctico y, menos, teórico. Más importante, muchos de los criterios no se cumplen por manifestarlos uno o varios días, sino porque se puedan demostrar que forman parte del comportamiento.

En consecuencia, hay que informar al alumnado que el proceso de evaluación transcurre asociado al proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto los resultados que va obteniendo en el aprendizaje y, en su caso, en las medidas de refuerzo, forman parte (y muy importante) de la evaluación.

Además, es razonable pensar que se puedan establecer controles que complementen los resultados que el alumnado obtiene diariamente. Lógicamente dichos controles formarán parte de las evidencias para la evaluación de la alumna o del alumno en cuestión.

Por otro lado, los controles no deberán soportarse únicamente en “exámenes” que midan el nivel de conocimiento alcanzado, por el contrario, los controles deben de establecerse de acuerdo con pruebas o actividades profesionalizantes similares a las que se estén realizando en el aprendizaje, solicitando el conocimiento que sobre la materia tenga el alumnado a través de preguntas tipo: ¿qué podría suceder, si te modificara o cambiara...? ¿cómo harías para ...? ¿qué pasaría si se incorporase ...? ¿cómo actuarías en caso de? complementándose, por parte de la alumna o del alumno, con la argumentación de los porqués.

No se hace necesario un control o prueba final o, decidiendo realizarlo, los resultados que obtenga el alumnado deben, obligatoriamente, ser complementados con los obtenidos a través de las evidencias de resultados obtenidos por la alumna o por el alumno durante el Programa.

- Finalmente hay que transmitir claramente cómo se establece la calificación de los resultados. El propio alumnado, junto con la información del punto anterior, suele demandarlo por lo que, salvo en insistir que tienen que conocerlo de forma clara, no se cree conveniente profundizar en este tema. Es lógico pensar que cada profesora o cada profesor tenga sus “medidas”.

Ahora bien, hay varias cuestiones que pueden reclamar la atención del profesorado.

- ∞ El alumnado que acude a estos Programas viene “suspendido”. Con independencia de que su respuesta, probablemente como defensa, es “paso de todo”, “no me importa”, “estudiar es una mierda”... no pueden ocultar un alto nivel de frustración. No se trata de regalar nada, por el contrario, se debe asumir con mucha seriedad esta medida: otorgar al tercer día de iniciarse el Programa un seis (bien) a cada uno de las alumnas y de los alumnos en cada uno de los núcleos competenciales que se estén impartiendo.

Se trata de transmitir al alumnado: que se olvide de su historial académico, **que está en un nuevo proyecto**, que se le quiere recompensar su presencia y que se tiene plena confianza en que lo va a lograr: adquirir la competencia con el nivel de conocimiento



necesario para una inclusión social, evitando conflictos y aprovechándose de las oportunidades, entre ellas, las de acceso a trabajar.

Por supuesto, la nota se deberá tener en cuenta junto con otras que vaya obteniendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ∞ Como se ha citado en párrafos anteriores, la evaluación en estos Programas, tienen como referente la adquisición de una determinada competencia. La puesta de **exámenes** medidores de nivel de conocimientos **pierden su valor** en comparación con pruebas teórico-prácticas donde se pueda evidenciar de forma más lógica y con mayor calidad, los niveles de competencia que se va obteniendo.

Pues bien, una tabla para clasificar los resultados de las pruebas de evidencias podría ser:

- Desempeño de las competencias suficiente: 5
- Desempeño de las competencias con buen dominio: 6
- Desempeño de las competencias de forma autónoma y aportando, a su nivel, respuestas a problemas del proceso: 7 ó 8
- Desempeño de las competencias de forma autónoma, aportando a su nivel, soluciones y asesoramiento técnico a otros: 9 ó 10



GLOSARIO DE TÉRMINOS Y AMPLIACIÓN DE CONCEPTOS

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales se regula por Real Decreto 1128/2003 (B.O.E. nº 223 del 16 de septiembre de 2003, que tiene modificaciones por Real Decreto 1416/2005 (B.O.E. nº 289 de 3 de diciembre de 2005 y se asienta en la ley orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

El citado Catálogo, es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones, susceptibles de reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

Además, el Catálogo incluye el contenido de la formación profesional asociada a cada Cualificación, de acuerdo con una estructura de módulos formativos articulados en un catálogo modular de formación profesional.

El proceso que se ha llevado a cabo para la definición del Catálogo, de forma esquemática, ha sido el siguiente:

Acudir al tejido económico-productivo y dividirlo, para su estudio, en Familias *Profesionales* que por real decreto son 26 (ver Real Decreto 1128/2003: anexo I).

Cada Familia Profesional se ha caracterizado definiendo las actividades económicas y organizaciones empresariales que cubre para, junto con las ocupaciones, establecer los *procesos productivos estándares* que dichas organizaciones empresariales llevan a cabo. Es importante interpretar correctamente que los procesos productivos se han definido con alto nivel de estandarización, es decir, no están particularizados a un tipo de empresa o ámbito geográfico.

Posteriormente, a expertos de los propios sectores, se les ha solicitado el análisis del proceso productivo estándar y responder a la siguiente pregunta: *¿qué realizaciones y comportamientos profesionales deben evidenciar las personas en el proceso productivo, para que éste logre sus objetivos en términos económicos, competitivos, con la calidad deseada...?* las respuestas, junto con los criterios que determinan las realizaciones y comportamientos, conforman los estándares de competencia.

CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Pues bien, las **CUALIFICACIONES PROFESIONALES** es una agrupación de estándares, aspiran a recoger las realizaciones y comportamientos profesionales esperados de las personas en una intervención eficiente en los procesos productivos.

Se definen asignándoles un nivel que, aunque no obedece directamente a criterios de ordenación educativa ni laboral, se asume y asocia de la siguiente manera: las Cualificaciones Profesionales definidas de nivel 1 no precisan de formación reglada previa, las de nivel dos la Educación Secundaria Obligatoria y las de nivel 3 el Bachillerato.

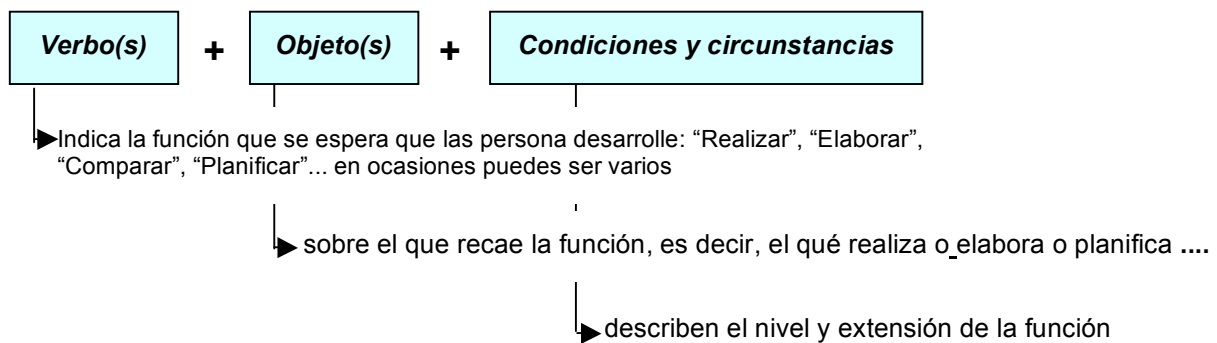


Las Cualificaciones serán el referente para cualquier acción formativa dirigida a obtener competencias y que se desea su certificación.

Además, al estar descritas por medio de realizaciones y comportamientos profesionales, pueden evidenciarse sin que únicamente sea necesario aportar evidencias como resultado de la formación, en consecuencia, será un elemento clave en el futuro Dispositivo para el Reconocimiento y Acreditación de la Competencia

UNIDADES DE COMPETENCIA

Las agrupaciones de realizaciones y comportamientos profesionales recogidos en una Cualificación se organizan en unidades que se denominan: **UNIDADES DE COMPETENCIA** que, entre sus características están el ser una unidad con valor y significado en el empleo y que se permite su capitalización. Se enuncian mediante un



Con ejemplos se observa fácilmente la estructura descrita:

	Verbo(s)	+	Objeto(s)	+	Condiciones y circunstancias
Ejemplo 1:	Preelaborar conservar		toda clase de alimentos		
Ejemplo 2:	Manipular trasladar		productos		en la superficie comercial en el reparto de proximidad utilizando traspalés y carretillas de mano

CRÉDITO FORMATIVO

Un Perfil profesional de un Programa abarca varias unidades de competencia (posiblemente de varias Cualificaciones). En ocasiones, puede ocurrir que, de una de las unidades de competencia solo se incluya en el perfil una parte. Lógicamente no se tendrá que dar todo el módulo formativo en cuestión, sino la parte de formación que responde a las competencias seleccionadas de la unidad. Esta es la función y características de un crédito formativo.

Se podrá observar que los créditos formativos no tienen el referente (parte de la unidad de competencia) descrito. Se recuerda que los créditos formativos formarán parte del futuro Catálogo Integrado de Formación y que se realizará cuando se definan los currículos de los Ciclos formativos de grado medio o, en su caso, cuando se definan los currículos de los Certificados de Profesionalidad.



NÚCLEOS COMPETENCIALES

Es un concepto que se acuñó a mediados de los noventa, cuando se desarrolló, en la Comunidad, los currículos de la antigua Iniciación Profesional. Además de ser tributo al esfuerzo y buen trabajo que se realizó, se ha tomado la opción de no querer cambiar toda la terminología entre las anteriores acciones de Iniciación Profesional y los actuales Programas. Se ha creído oportuno mantenerlo porque define eficazmente el resultado de desglosar las unidades de competencia para, en su caso (no necesariamente siempre) establecer unos nuevos agregados: los núcleos competenciales.

Su definición será: conjunto de competencias coherentes, asociadas a un rol o actividades profesionales significativas, susceptibles de ser objeto de enseñanza-aprendizaje, aportando significatividad y funcionalidad al progreso del alumnado.

TRANSVERSALIDAD DE CONTENIDOS

Está fuera del alcance de este documento tratar el estudio e implicaciones que supone la transversalidad en el currículo de una acción formativa estructurada en módulos formativos, como es el caso de los Programas,.

Los módulos específicos que conforman un Programa tienen un referente a lograr: las unidades de competencia que no dejan de ser parte de un proceso. En consecuencia, habrá contenidos que se “repiten” en los módulos. Además, se debe tener presente que cada módulo puede ofertarse independientemente del resto, es decir, sin condicionamientos de formación previa

En primer lugar, hay que considerar que la mera redacción, aunque sea idéntica, de unos contenidos en diferentes módulos, no necesariamente quiere decir que son transversales. Para poder aseverarlo habría que tener en cuenta el objetivo que persiguen, de ser el mismo, es cuando se puede afirmar que son contenidos transversales.

El ejemplo típico son los contenidos descritos como “Máquinas y equipamientos: funciones, mantenimiento...”, pueden estar redactados de forma idéntica en varios módulos, ahora bien, si en cada uno que se repite atiende a contextos distintos, por ejemplo: ámbito cocina y ámbito de comedor, no se les debe de dar el tratamiento de contenidos transversales.

En segundo lugar, lo autores de esta propuesta confiesan que a lo largo de sus años de experiencia no han llegado a conocer a una profesora o a un profesor que no asiente su formación en unos conocimientos previos, normalmente definidos en otro módulo o disciplina. Lo cual conduce a que, de forma natural, se produce el fenómeno de contenidos iguales o transversales (estén o no escritos en el currículo).

En definitiva, la transversalidad de contenidos es una realidad que, y es la idea central de esta ampliación conceptual, simplemente solicita un tratamiento.

De entre los posibles, en estos Programas se ha considerado que en el reagrupamiento de competencia del perfil y, por consiguiente, en la nueva redistribución de contenidos, aquellos que son transversales, se incorporen en una de las agrupaciones, para que sea una profesora o un profesor quien asuma la responsabilidad, en el contexto de su núcleo



INTERRELACIÓN DE CONTENIDOS

competencial de impartirlos, entendiendo que también el resto de profesoras y/o de profesores en los módulos donde aparecen o se precisan de dichos contenidos los puedan impartir, eso sí, contextualizados a la competencia a adquirir.

La búsqueda de metodologías integradoras de módulos, materias o disciplinas es una especie de grial de la pedagogía. En realidad, los autores de este documento, también se confiesan como “buscadores”.

En todo caso, en el documento se manifiesta la necesidad y beneficio de lograr un cierto nivel de integración de módulos. El motivo, y es una de las ideas clave es la tipología de alumnado que acudirá a estos Programas. Es un alumnado que fácilmente se “pierde” en procesos formativos en donde no encuentra significatividad y utilidad a lo que está aprendiendo.

Por ello se ha insistido en formalizar la cadena; Profesorado de formación específica solicita “necesidades” al profesorado de formación base, las necesidades se traducen en “oportunidades” para dar formación de base y a la inversa, el profesorado de formación de base solicita actividades de apoyo o soporte al profesorado de formación específica; todo ello para crear un escenario donde el alumnado ubique fácilmente lo que está aprendiendo y le encuentre utilidad.

Ahora bien, hay que tener en cuenta que no todos los conocimientos base se podrán (ni deberán) soportar en actividades de enseñanza profesionalizante. Por codificaciones y terminologías concretas que contienen los módulos base y por el cierto nivel de abstracción que, en ocasiones poseen, habrá conocimientos que se precisarán trabajar no necesariamente asentados en actividades de enseñanza profesionalizante.

Pero hay una razón final, los módulos de formación de base preparan para una prueba de acceso a la Formación Profesional de grado medio o, en su caso, para la obtención del Graduado en Educación Secundaria. Pues bien, sea la prueba o el graduado, se asientan en una tipología de ejercicios para las cuales hay que preparar al alumnado. Todo cual nos lleva a otro debate nunca cerrado: la formación ¿prepara en competencias y capacidades? o ¿es simplemente un instrumento que prepara para superar unos determinados exámenes-ejercicios? Que se debata, pero es inexcusable, preparar al alumnado para la superación de la prueba o, en su caso, obtención del graduado.

EVALUACIÓN

Se ha tratado, en este apartado, de subrayar la importancia que tiene la evaluación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, además, de ser respetuosos con las aportaciones que desde el Diseño Curricular Base de la Educación Secundaria Obligatoria se hace: *Se evalúa no sólo para clasificar a las alumnas y a los alumnos, para compararlos entre sí o con respecto a una norma genérica standard, sino que también se evalúa para orientar.*

En cierta manera, se ha tratado de facilitar reflexiones, instrumentos y procedimientos para lograr el equilibrio entre los dos puntos de vista que deben presidir la evaluación.

El primero, podemos denominar: finalista, quiere decir que la evaluación se fijará principalmente en si la alumna o el alumno ha alcanzado o no



los objetivos propuestos para el Programa, se fijará, por lo tanto, en los logros en relación con los objetivos.

El segundo, podemos denominarlo: progreso, quiere decir que la evaluación se fijará, tendrá en cuenta, la situación inicial de la alumna o del alumno y su progreso o evolución.

Difícil equilibrio. Las características de este alumnado invitan a pensar que hay que recompensar su progreso, tener en cuenta su inicio y porqués, y lo que ha alcanzado. Ahora bien, está incorporado en un Programa que claramente establece un Perfil a lograr (con independencia de que también hay unas competencias básicas como objetivos) y, claro, hay que comunicarle si lo ha logrado o no y en qué grado.

El equilibrio se puede asentar en una evaluación personalizada, sobre todo en aquellas situaciones, algo frecuentes, donde la alumna o el alumno claramente ha progresado, ha madurado, ha aprendido... y, sin embargo,, Pues bien, personalizemos la evaluación: has superado... has llegado hasta... te falta... y te pediré...

Un último apunte para recordar la importancia que tiene el grupo. Hay que evaluar su funcionamiento, por lo tanto tener información sobre el ambiente, organización, relaciones... para, en su caso, poder intervenir.

Aunque las evaluaciones del alumnado tienen un carácter individual, hay que tener presente la influencia del grupo en el individuo.



ANEXO I : TRANSVERSALIDAD DE CONTENIDOS: OPERARIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Módulos formativos

OPERACIONES DE MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Y DOMÓTICAS EN EDIFICIOS	OPERACIONES DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	OPERACIONES DE TENDIDO Y TENSADO DE CONDUCTORES EN REDES ELÉCTRICAS AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS	COMUNICACIÓN Y RELACIÓN CON CLIENTES, PROVEEDORES Y EQUIPOS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE TELEFONÍA Y COMUNICACIÓN INTERIOR
Realización de operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios	Realización de operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones			Montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas	Montaje de instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)
Instalaciones eléctricas/domóticas en edificios	Instalaciones de telecomunicación en edificios			Instalaciones de electrificación en viviendas y edificios de viviendas	Telefonía interior e intercomunicación
Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios: cajas y armarios, canalizaciones y cables	Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: canalizaciones y cables			Montaje de instalaciones eléctricas de interior en viviendas y edificios	
Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas/domóticas en edificios: aparatos de protección, aparatos de maniobra, luminarias entre otros	Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: equipos y elementos				Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación
Reparación de instalaciones eléctricas en edificios				Reparación de instalaciones eléctricas de interior en edificios de viviendas	
				Mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas	Mantenimiento de instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)



				Medidas en las instalaciones eléctricas de viviendas	
				Cálculo de las instalaciones eléctricas de BT en edificios de viviendas	
				Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas	
				Documentación de las instalaciones	
			Aplicación de técnicas de comunicación básica con clientes, proveedores y equipos		
			Adopción de actitudes y comportamientos que proporcionen una atención afectiva, de calidad en la relación con clientes, proveedores y equipos		
			Técnicas de comunicación con clientes		
		Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas			
		Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas subterráneas			
		Tipos y características de los conductores			
		Tendido y tensado de conductores en redes eléctricas en AT y BT			
		Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas			



ÁNEXO II: RELACIÓN DE INSTALACIONES A REALIZAR DE ACUERDO CON SU TIPOLOGÍA

La relación de instalaciones o procedimientos claves a realizar se presenta de forma **orientativa** para facilitar al profesorado que establezca **objetos** como criterio para desagregar los núcleos competenciales y establecer unidades de trabajo

NÚCLEO COMPETENCIAL 1: INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS

El objetivo de este núcleo es primeramente dotar al alumnado de los fundamentos básicos utilizados en las instalaciones de baja tensión, y en segundo lugar, que realice montajes o circuitos con las siguientes características:

- i. Montajes sobre paneles u otros elementos en el área de taller
- ii. Trabajos sencillos de mantenimiento fuera del taller

Para su realización deberá ser necesario aplicar las siguientes operaciones:

- Seleccionar las herramientas adecuadas para cada uso.
- Diferenciar diferentes tipos de conductores
- Medir y cortar tubos, canales etc... con sierras adecuadas
- Sujetar tubos y canalizaciones (PVC, metálicas, canales,...) haciendo uso de taladros para la colocación de grapas, tacos,..
- Diferenciar tipos de brocas según su aplicación
- Realizar rozas para huecos y canalizaciones (uso de macetas, cinceles, guantes, gafas de protección,...)
- Montar y ensamblar cajas, tubos con manguitos o codos, canales con sus ángulos,..
- Medir cableado necesario teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambio de dirección, paso de muros, radios de curvatura, ...
- Identificar y tender cableados de la sección y tipo adecuado con ayudas de guías y fijando los cables de forma escalonada.
- Peinar, agrupar, macear cableado
- Empalmar cableado con los mecanismos o elementos de la instalación
- Identificar luminarias y accesorios según su uso.
- Interpretar esquemas y planos a su nivel
- Determinar el grado de electrificación de una vivienda
- Realizar la distribución de circuitos eléctricos en el interior de una vivienda sobre plano.
- Detectar averías en una instalación
- Sustituir elementos deteriorados
- Comprobar el correcto funcionamiento de una instalación usando polímetros, pinzas amperimétricas,...
- Elaborar un presupuesto de una instalación eléctrica sencilla

A pesar de que el curso comienza por este núcleo competencial, la dificultad va aumentando progresivamente como se ve en los puntos descritos anteriormente, pero eso no quiere decir que todos ellos se realicen en el primer año o curso, ya que este núcleo competencial también tiene cabida, su profundización, al principio del segundo curso.

- ☐ Montajes o circuitos tipo sobre panel:
 1. Control de un punto de luz desde un interruptor
 2. Control de varios puntos de luz usando conmutadores
 3. Control de varios puntos de luz desde tres o más puntos de control
 4. Medidas en un circuito serie
 5. Medidas en un circuito paralelo



6. Circuitos con pulsadores y timbre
7. Combinación de circuitos entre fuerza y alumbrado
8. Instalación de lámparas halógenas, tubos fluorescentes, lámparas de vapor de sodio, de vapor de mercurio,...
9. Instalación de un cuadro de protecciones para vivienda de electrificación básica
10. Instalación eléctrica de una vivienda (sobre varios paneles imitando habitaciones y estancias)
11. Montaje de un contador monofásico
12. Montaje de un contador trifásico
13. Instalación de un automático de escalera
14.

Además también pueden realizarse actividades como:

- Curvados de tubo de PVC con decapador de aire caliente
- Montaje de alargadores monofásicos, trifásicos y tetrafásicos con toma de tierra.
-

NÚCLEO COMPETENCIAL 2: INSTALACIONES DOMÓTICAS

El objetivo de este núcleo es que el alumnado realice instalaciones domóticas sencillas y conozca los fundamentos y elementos de los que constan:

Para su realización deberá ser necesario aplicar las siguientes operaciones:

- Identificar y señalar en un croquis de la vivienda la ubicación de elementos de la instalación
- Preparar, acopiar y distribuir el material
- Marcar el trazado de la instalación (marcador azulete, uso de plomadas,...)
- Mecanizar huecos de paso, rozas y cajeados adecuándose al tamaño de los tubos (uso de macetas, cinceles, guantes, gafas de protección,...)
- Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas
- Uso de taladros eléctricos y aparatos electroportátiles
- niveles
- sierras, amoladoras...
- Montar los elementos suministrados en piezas
- Realizar mediciones del cableado y tubo teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambio de dirección, paso de muros, radios de curvatura, ...
- Introducir cableado en el interior de los tubos comunicando el elemento de control con los sensores y actuadores
- Etiquetar cables
- Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos
- Identificar elementos y accesorios según su uso
- Detectar averías usando aparatos de medida y siguiendo un protocolo de actuación

□ Montajes tipo:

1. Apagado/encendido de un punto de luz desde cualquier pulsador de la vivienda
2. Regulación lumínica de una estancia
3. Activación/desactivación de la iluminación mediante interruptores crepusculares

En todo caso, es importante mencionar que debido al criterio tomado para la definición de los núcleos competenciales, algunos contenidos podrán estar presentes en ambos núcleos, pues bien, en la medida que el aprendizaje del alumno o de la alumna va avanzando, un mismo contenido podrá ganar en profundidad, nivel de dominio y exigencia de calidad y, también



importante, se irá trabajando en situaciones diferentes y en contextos que van variando sus condiciones.

NÚCLEO COMPETENCIAL 3: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

La propiedad de este núcleo es que el alumnado realice operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones siguiendo las indicaciones dadas.

Para ello, deberá ser necesario aplicar las siguientes operaciones:

- Seleccionar las herramientas adecuadas para cada uso.
- Interpretar esquemas, esquematizando los bloques funcionales de la instalación
- Analizar la documentación técnica de la instalación de telefonía interpretando la simbología e identificando los elementos que la componen.
- Montar canalizaciones, conexionando cables y equipos.
- Usar crimpadores telefónicos
- En instalaciones de superficie, usar grapadoras de cable telefónico y de cable coaxial.
- Realizar y comprobar alargadores telefónicos con terminales RJ-11
- Fijar rosetas de telefonía, diferenciando sus características
- Identificar diferentes tipos de centralitas
- Analizar e interpretar la documentación técnica de porteros electrónicos y videoporteros para su instalación
- Diferenciar diferentes tipos de cableados según su uso y categoría
- Medir y cortar tubos, canales etc... con sierras adecuadas.
- Sujetar tubos y canalizaciones (PVC, metálicas, canales,...) haciendo uso de taladros para la colocación de grapas, tacos,..
- Diferenciar tipos de brocas según su aplicación
- Realizar rozas para huecos y canalizaciones (uso de macetas, cinceles, guantes, gafas de protección,...)
- Montar y ensamblar cajas, tubos con manguitos o codos, canales con sus ángulos,..
- Medir cableado necesario teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambio de dirección, paso de muros, radios de curvatura, ...
- Identificar cableado y conectores diversos dependiendo de la categoría y aplicación.
- Identificar y tender cableados con ayuda de guías, fijando los cables de forma escalonada, sin que pierdan o modifiquen sus características (coaxial, pares, fibra óptica..)
- Montar armarios (racks) suministrados en piezas
- Utilizar herramienta como:
 - peladores específicos y variados dependiendo del tipo de cableado
 - insertadota de cables
 - crimpadores varios

□ Montajes tipo:

1. Instalar un receptor telefónico
2. Distribución interior telefónica
3. Instalación de portero automático
4. Instalación de videoportero
5. Equipo amplificador con adaptación de altavoces (circuito en serie).
6. Equipo amplificador con adaptación de altavoces (circuito en paralelo).
7. Equipo amplificador con adaptación de altavoces (circuitos mixtos).
8. Instalación sencilla de megafonía
9. Instalación, orientación y cálculos para una antena individual terrestre (simulación de montaje)
10. Instalación, orientación y cálculos para una antena colectiva terrestre (simulación de montaje)
11. Distribución interior de señal de TV
12. Instalación y orientación de una antena de satélite (simulación de montaje)
13. Montaje de un armario de telecomunicaciones



14. Instalación de un hub o switch y diferencia entre ambos
15. Alargadores de cable de red con conectores RJ-45
16. ...

NÚCLEO COMPETENCIAL 4: ATENCIÓN AL CLIENTE

La característica de este núcleo es que el alumnado desarrolle habilidades técnicas y personales para una comunicación efectiva con clientes, proveedores, etc..

Para su realización deberá ser necesario aplicar las siguientes técnicas:

- Diferenciar entre información y comunicación
- Realizar una escucha activa
- Aplicar componentes actitudinales para una escucha empática y efectiva
- Aplicar estrategias y pautas ante una comunicación no efectiva
- Identificar el contenido de la petición, demanda o solicitud
- Aplicar estrategias para mejorar la comunicación no verbal
- Adquirir técnicas para escuchar el enfado de un cliente
- Tener un comportamiento asertivo

En este núcleo competencial no existen montajes tipo a realizar. Por el contrario, para aplicar las técnicas arriba descritas, lo que se propone es exponer a los alumnos la teoría que compete al núcleo competencial y aplicarla en determinados roles-play y actividades, creando situaciones que pueden darse en el entorno laboral consiguiendo su resolución.

❑ Actividades propuestas:

1. Texto en el que se relata un malentendido y enfado entre dos trabajadores de una misma empresa. – Los alumnos deberán ver qué ha sucedido y porqué, como se podría haber evitado,...
2. Texto con historia larga y datos diversos donde un alumno debe contarle la historia al siguiente y así sucesivamente hasta el final de los alumnos, de manera que se vea que si no hay Feedback en la información, ésta se pierde.
3. Textos que supongan una información que se prejuzgue, de manera que los alumnos vean lo fácil que resulta crearse prejuicios y lo equivocados que éstos pueden ser.
4.

❑ Roles-plays propuestos:

1. Caso del cliente enfadado
2. Caso del cliente que no sabe decidirse ante una situación expuesta por el técnico.
3. Caso del cliente reservado
4. Cliente que espera que además de la instalación prevista se le hagan “cosillas” por casa (“ya que estás aquí, podrías colgarme...”)
5. Cliente que entretiene y no va al tema
6. Cliente que no mantiene la distancia corporal adecuada o el tono de voz correcto
7. Cliente que no deja trabajar al técnico porque le pregunta constantemente y se mete encima de su trabajo
8. ...



ÁNEXO III: REDISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS

Redistribución de contenidos como resultado del desglose de las unidades de competencia que conforman el Perfil profesional, definiendo los núcleos competenciales e incluyendo el tratamiento de la transversalidad (apartado 3.b)

NÚCLEO COMPETENCIAL: INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS

Realización de operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios

- Identificación y señalización en un croquis de la vivienda de los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el montaje de una instalación eléctrica.
- Descripción de los diferentes tipos de conductores según su aplicación.
- Identificación de luminarias y accesorios según el tipo y ubicación.
- Descripción de averías tipo en instalaciones eléctricas en edificios.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Elaboración de un presupuesto teniendo en cuenta materiales y tiempo empleado. (Está cogido de contenidos del módulo 3 en “Montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas”)
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Instalaciones eléctricas en edificios

- Instalaciones de enlace
- Montaje de los diversos elementos de la instalación de enlace. (Está cogido de contenidos del módulo 3 en “Montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas”)
- Instalaciones en viviendas: grados de electrificación
- Instalaciones en comercios, oficinas y edificios industriales.
- Instalaciones en locales especiales: húmedos, mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos
- Cuadro de distribución, elementos de mando y protección
- Tubos, canalizaciones y cajas.
- Conductores eléctricos, elementos de maniobra y conexión
- Protección contra sobrecorrientes y sobretensiones
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos
- Seguridad en las instalaciones.

Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Guías pasacables: tipos y características.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Tipos de canalizaciones



- Terminales, empalmes y conexiones.
- Identificación y etiquetado.
- Normativa eléctrica.

Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios: aparatos de protección, aparatos de maniobra, luminarias, entre otros

- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Tipos de tomas de corriente.
- Receptores eléctricos: luminarias, motores, timbres,...
- Sensores, actuadores y equipos de control domóticos.

Reparación de instalaciones eléctricas en edificios

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo en edificios de viviendas.
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas

- Enumeración de los elementos que intervienen en el tendido y tensado de cables.
- Enumeración de medios y técnicas específicos utilizados para el izado de material al medio de transporte.
- Descripción de la forma óptima para el fijado de la carga en el medio de transporte.
- Protección de los elementos de sujeción en el transporte.
- Relación de los materiales, medios y técnicas utilizados en redes eléctricas aéreas y subterráneas de alta tensión con las actividades que se realizan en el tendido de cables.
- Acondicionamiento del lecho de la zanja en las instalaciones subterráneas.
- Colocación y sujeción de bandejas y soportes en las instalaciones subterráneas.
- Marcado y etiquetado de bandejas y conductores.

(Está sacado de los contenidos del módulo 3 en "Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas subterráneas")

- Identificación de contingencias que puedan surgir en el tendido.
- Uso de herramientas y medios de protección y seguridad adecuado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Tipos y características de los conductores

- Media Tensión: aéreos y subterráneos
- Baja Tensión: aéreos y subterráneos
- Normas de seguridad: carga y descarga de las bobinas de cable.

Tendido y tensado de conductores en redes eléctricas en AT y BT

- Equipos, herramientas y medios técnicos auxiliares.
- Elementos de seguridad colectivos e individuales.
- Montaje de protecciones en puntos singulares.
- Tendido y tensado de conductores en alta y media tensión.
- Tendido y tensado de conductores en baja tensión.
- Tendidos aéreos.
- Tendidos subterráneos

Mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas

- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Diagnóstico de la causa de la avería realizando pruebas y medidas necesarias e interpretando los resultados.



- Localización del elemento causante de la avería.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.
- Elaboración de un informe con las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
- Elaboración de un presupuesto teniendo en cuenta materiales y tiempo empleado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas

- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.

Cálculo de las instalaciones eléctricas de BT en edificios de viviendas

- Grado de electrificación y potencia en las viviendas.
- Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas: circuitos, sección de los conductores y caídas de tensión.
- Intensidades máximas admisibles en los conductores: elementos de protección.
- Dimensiones de tubos y canalizaciones: selección de elementos en catálogos comerciales.
- Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT.
- Normativa y reglamentación electrotécnica.

Medidas en las instalaciones eléctricas de viviendas

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida.

Documentación de las instalaciones

- Documentación de las instalaciones: proyectos, memoria técnica de diseño, certificado de instalación eléctrica.
- Tramitación de las instalaciones.
- Verificaciones e inspecciones.

NÚCLEO COMPETENCIAL: INSTALACIONES DOMÓTICAS

Realización de operaciones de montaje de instalaciones domóticas

- Identificación y señalización en un croquis de la vivienda de los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el montaje de una instalación domótica.
- Descripción de los diferentes tipos de conductores según su aplicación.
- Conexión del cableado con los equipos y elementos de la instalación.
- Identificación de luminarias y accesorios según el tipo y ubicación.
- Descripción de averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Instalaciones domóticas en edificios

- Instalaciones de enlace
- Instalaciones domóticas: tipos y características, sensores, equipos de control y actuadores.
- Instalaciones en comercios, oficinas y edificios industriales.
- Instalaciones en locales especiales: húmedos, mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos



- Cuadro de distribución, elementos de mando y protección
- Tubos, canalizaciones y cajas.
- Conductores eléctricos, elementos de maniobra y conexión
- Protección contra sobretensiones y sobretensiones
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos
- Seguridad en las instalaciones.

Montaje de los elementos de las instalaciones domóticas: aparatos de protección, aparatos de maniobra, luminarias, entre otros

- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Tipos de tomas de corriente.
- Receptores eléctricos: luminarias, motores, timbres,...
- Sensores, actuadores y equipos de control domóticos.

Reparación de instalaciones eléctricas en edificios

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo en edificios de viviendas.
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

NÚCLEO COMPETENCIAL: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Realización de operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

- Identificación de los elementos que configuran las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, relacionándolos con su función, ubicación y características.
- Selección adecuada de las herramientas
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y cajas.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos, canalizaciones, equipos y elementos de las instalaciones.
- Montaje de armarios (racks).
- Clasificación de conductores según su aplicación.
- Realización del tendido del cableado para el montaje de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones.
- Conexión del cableado con los equipos y elementos de la instalación.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Instalaciones de telecomunicación en edificios

- Instalaciones de telefonía y redes locales: características, elementos y medios de transmisión.
- Equipos: centralitas, hub`s, switch, router, entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios: características, equipos y elementos.
- Instalaciones de megafonía y sonorización: tipos y características, difusores de señal, cables y elementos de interconexión.
- Equipos: amplificadores, reproductores, grabadores, entre otros: características y aplicaciones.
- Instalaciones de circuito cerrado de TV: características, cámaras, equipos de procesamiento de señal, antenas.

Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: canalizaciones y cables



- Canalizaciones (tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros): tipos y características.
- Preparación y mecanizado de canalizaciones.
- Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.
- Fijaciones: características y tipos.
- Conductores (cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros): características, tipos, identificación y etiquetado.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Medios, equipos y normas de seguridad.

Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: equipos y elementos

- Equipos en instalaciones de telecomunicación: instalación y fijación.
- Técnicas de fijación en armarios, en superficie.
- Técnicas de montaje de antenas de radio y televisión.
- Técnicas de conexiones de los conductores.
- Tomas de señal: tipos y características.
- Riesgos en altura: medios y equipos de seguridad

Montaje de instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)

- Clasificación de las instalaciones en función del sistema de comunicación (voz/vídeo) y del tipo de distribución de señal.
- Enumeración de elementos dentro de una instalación: función, tipología y características generales.
- Especificación de las secciones o bloques que componen las instalaciones de telefonía e interfonía.
- Análisis de la documentación técnica de la instalación: simbología y elementos que la componen.
- Selección de herramientas e instrumentos adecuados.
- Preparación y comprobación de materiales, equipos y elementos auxiliares.
- Montaje de canalizaciones, conexionado de cables y equipos.
- Realización de pruebas y ajustes necesarios según especificaciones.
- Variación de parámetros característicos de la instalación, modificando elementos, relacionando causas y efectos.
- Elaboración de informes con los resultados obtenidos y las actividades desarrolladas.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Mantenimiento de instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)

- Explicación de tipología y características de las averías típicas.
- Descripción de técnicas generales y medios para la localización de averías.
- Realización de hipótesis sobre la posible causa de la avería.
- Identificación sobre plano o esquema el bloque donde puede hallarse la avería.
- Realización de un plan de intervención para la detección de la avería.
- Medición y ajustes necesarios sobre los parámetros de la instalación.
- Localización del bloque o elemento defectuoso realizando la sustitución o ajustes necesarios para la solución del problema.
- Elaboración de informe con los resultados obtenidos y actividades desarrolladas.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Telefonía interior e intercomunicación

- Sistemas de Telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Sistemas de transmisión: medios de soporte utilizados, tipología y características.
- Simbología en las instalaciones de telefonía.
- Elementos de un sistema telefónico privado, centralitas y terminales: tipología y características.
- Telefonía móvil.



- Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.
- Unidades y parámetros característicos de las instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación

- Simbología. Elaboración de la documentación.
- Equipos y elementos.
- Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión.
- Instalaciones tipo: parámetros característicos de las instalaciones de telefonía, videoportería e intercomunicación.
- Técnicas específicas de montaje.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Instrumentos y procedimientos de medida.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios (ICT).

NÚCLEO COMPETENCIAL: ATENCIÓN AL CLIENTE

Aplicación de técnicas de comunicación básica con clientes, proveedores y equipos

- Diferenciación entre procesos de información y comunicación.
- Identificación del funcionamiento de un proceso de comunicación efectiva y los elementos que intervienen.
- Descripción de la escucha activa en un proceso de comunicación efectiva y sus componentes verbales, no verbales y paraverbales.
- Descripción de los componentes actitudinales principales para una escucha empática y efectiva.
- Identificación de las habilidades técnicas y personales a utilizar en la escucha efectiva.
- Identificación de los errores más comunes que se cometen en la escucha efectiva.
- Definición de estrategias y pautas de actuación para el logro de comunicaciones efectivas desde el punto de vista del emisor.
- Aplicación de pautas de comunicación efectiva.
- Descripción de las posibles consecuencias de una comunicación no efectiva, en un contexto de trabajo.
- Valoración de la importancia de utilizar un tono de voz amistoso y amigable en el trato y la comunicación.
- Evaluación de los resultados que se obtienen, aportando a su nivel sugerencias o participando en las mejoras de los procesos.

Adopción de actitudes y comportamientos que proporcionen una atención efectiva, decalidad en la relación con clientes, proveedores y equipos

- Argumentación de la importancia de la adecuación de la imagen personal a la imagen que una empresa transmite al cliente.
- Identificación de las pautas verbales y no verbales de comportamiento que favorecen una comunicación efectiva.
- Valoración de la importancia de la comunicación no verbal y la calidad en la atención y servicio, como desarrollo de la empresa.
- Argumentación de la imagen personal y signos de comunicación corporal no verbal.
- Identificación del contenido de la petición, demanda o solicitud.
- Desarrollar actitudes de implicación en la respuesta, demanda o solicitud.
- Realización de respuestas con respeto y amabilidad, de forma eficaz utilizando el vocabulario y tono adecuado.

Técnicas de comunicación con clientes

- Etapas del proceso de comunicación interpersonal.
- Dificultades y barreras en la comunicación con el cliente.
- Comunicación oral y escrita. Diferencias y similitudes. Ventajas y desventajas.



- Características y elementos de la comunicación no verbal con clientes.
- Lenguaje corporal e imagen personal. Técnicas para mejorar la comunicación no verbal en la atención al cliente.



ANEXO IV: INTERRELACIÓN DE CONTENIDOS

A. NECESIDADES significativas de los módulos específicos de dominar determinados conocimientos de los módulos de carácter general

No se debe interpretar, pues no es el objetivo de este anexo, establecer TODAS las necesidades o, en su caso, oportunidades, de formación de base para cursar con aprovechamiento la formación específica. Se aportan aquellas necesidades que se entienden significativas porque forman parte de la competencia profesional.

En definitiva, que aparezcan cuadros sin rellenar simplemente significa que serán las profesoras y/o los profesores en equipo quienes los irán rellenando con su experiencia y día a día en la impartición del Programa.

Por último, las necesidades de formación de base se han asociado al conjunto de unidades de competencia, excepto cuando alguna de ellas precise una formación de base concreta.

	Matemáticas	Ciencias naturales	Tecnología
Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas	Capacidad en: CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO <ul style="list-style-type: none"> - Realizar cálculos con números enteros - Realizar cálculos con números fraccionarios y decimales. - Relacionar y comparar los números decimales, fracciones y porcentajes. 	Capacidad en: LA ENERGÍA <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las distintas formas en que se presenta la energía y sus transformaciones. - Conocer las ventajas e inconvenientes más acusados de las principales fuentes de energía: carbón, petróleo, gas natural, uranio, sol, viento, agua, mar, biomasa,... 	Capacidad en: LA ENERGÍA <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las distintas formas en que se presenta la energía y sus transformaciones. - Conocer las ventajas e inconvenientes más acusados de las principales fuentes de energía: carbón, petróleo, gas natural, uranio, sol, viento, agua, mar, biomasa,...
Instalaciones domóticas	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas relativos a la divisibilidad. - Resolver problemas de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales impactos ambientales relacionados con la producción de energía y su uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales impactos ambientales relacionados con la producción de energía y su uso.
Instalaciones de Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar en lenguaje algebraico frases del lenguaje de electricidad, del lenguaje aritmético y del lenguaje geométrico. - Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones de primer grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejercicios de aplicación del principio de conservación de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejercicios de aplicación del principio de conservación de energía.
Atención al cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer grado. - Resolver problemas, aplicando las estrategias más adecuadas. GEOMETRÍA Y MEDIDA <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las fórmulas pertinentes para calcular la medida de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos. - Resolver problemas geométricos relativos a triángulos y cuadriláteros. - Resolver problemas geométricos mediante el Teorema de Pitágoras. - Reconocer figuras y cuerpos geométricos, así como sus elementos más importantes. - Resolver problemas relacionados con el Sistema Métrico 	ENERGÍAS RENOVABLES <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diferentes tipos que existen (eólica, solar-fotovoltaica, solar-térmica, maremotriz,...). - Dónde se crean y como se distribuyen hasta sus lugares de consumo. - Rentabilidad y amortización. CALOR Y TEMPERATURA (aplicación a calentamiento en cableado por exceso de corriente) <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar entre calor y temperatura. - Ley de Joule - Conocer qué factores influyen en el calor 	ENERGÍAS RENOVABLES <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diferentes tipos que existen (eólica, solar-fotovoltaica, solar-térmica, maremotriz,...). - Dónde se crean y como se distribuyen hasta sus lugares de consumo. - Rentabilidad y amortización. CALOR Y TEMPERATURA (aplicación a calentamiento en cableado por exceso de corriente) <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar entre calor y temperatura. - Ley de Joule



	<p>Decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas geométricos relacionados con la semejanza. <p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar el lenguaje gráfico con el lenguaje algebraico (en casos sencillos). - Dibujar gráficas lineales y algunos de sus puntos notables. - Analizar las características globales de una gráfica. - Interpretar funciones en un contexto real. <p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar tablas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas. - Construir tablas y gráficas estadísticas a partir de unos datos. - Interpretar gráficas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas. <p>Calcular los parámetros estadísticos: moda, media, mediana y desviación típica.</p>	<p>absorbido o emitido por un cuerpo y aplicar sus fórmulas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejercicios de aplicación del equilibrio térmico. - Establecer diferencias entre los distintos efectos del calor. - Conocer las características básicas de las distintas formas de propagación del calor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer qué factores influyen en el calor absorbido o emitido por un cuerpo y aplicar sus fórmulas. - Resolver ejercicios de aplicación del equilibrio térmico. - Establecer diferencias entre los distintos efectos del calor. - Conocer las características básicas de las distintas formas de propagación del calor.
--	--	--	--

	Comunicación Lingüística	Ciencias sociales	Educación para la ciudadanía
<p>Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas</p> <p>Instalaciones domóticas</p> <p>Instalaciones de Telecomunicaciones</p> <p>Atención al cliente</p>	<p>Dominio en:</p> <p>LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características lingüísticas y el formato de textos propios de este ámbito. - Redactar textos propios de este ámbito (notas, avisos, correo electrónico...) adecuados a su finalidad. - Participar en una entrevista de trabajo respetando las convenciones (turnos de palabra, selección de datos aportados, registro, gesticulación...) propias de esta situación comunicativa. - Utilizar en discusiones de trabajo procedimientos lingüísticos adecuados para la expresión y defensa de la propia opinión. <p>EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características lingüísticas y el formato de textos propios de este ámbito - Comprender textos informativos orales o 	<p>Dominio en:</p> <p>GEOGRAFÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características físicas y humanas de las regiones naturales españolas y vascas y la organización político-administrativa del Estado Español y de la Comunidad Autónoma del País Vasco. - Localizar y conocer las características básicas de las principales áreas económicas vascas, españolas y europeas. - Conocer las características generales del fenómeno urbano en los distintos ámbitos: español, vasco y europeo. Reconocer los problemas medioambientales más relevantes en los distintos ámbitos espaciales. - Conocer las características más destacables sobre la población española, vasca y europea, haciendo hincapié en la incidencia de los movimientos migratorios. - Interpretar distintos mapas, croquis, gráficos y tablas como fuentes de 	<p>Dominio en:</p> <p>SOCIEDAD Y CONVIVENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expone las características más destacables de nuestra sociedad. Interpreta el fenómeno de la convergencia cultural de la sociedad mundial. - Racismo y xenofobia - Fenómenos de bulling, moving,... <p>LA SOCIEDAD DEMOCRÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distingue derechos de deberes. - Enumera algunos derechos y obligaciones básicas - Describe las características fundamentales de las instituciones democráticas. - Explica la idea de desarrollo sostenible. - Relaciona la democracia con el concepto de desarrollo sostenible. - Define el concepto de ciudadanía global en sus diferentes dimensiones. - Enumera los principios básicos y los valores de las declaraciones internacionales sobre Derechos Humanos y otros pactos y convenios.



	<p>escritos propios de este bloque reconociendo su intención y finalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar textos procedentes de diferentes medios diferenciando información - opinión. - Interpretar en textos orales o escritos propios de este bloque las informaciones pertinentes para el trabajo. <p>EN EL APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características lingüísticas y el formato de textos propios de este ámbito - Buscar y seleccionar información pertinente para el ámbito profesional utilizando tanto nuevas tecnologías (internet, multimedia...) como fuentes tradicionales de información. - Distinguir en textos informativos relacionados con el ámbito profesional (revistas profesionales, folletos, catálogos, textos digitales...) ideas principales de secundarias. <p>EN LAS RELACIONES INSTITUCIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características lingüísticas y el formato de textos propios de este ámbito (carta de empleo, acta, instancia,...). - Redactar textos propios de este ámbito (carta de empleo, instancia, currículo...) con coherencia y corrección. <p>Participar en debates o discusiones de trabajo utilizando los recursos necesarios para manifestar las propias opiniones.</p>	<p>información sobre la realidad geográfica de España, el País Vasco y Europa.</p> <p>Elaborar esquemas, mapas, cuadros, gráficos, etc. que representen fenómenos geográficos localizados en los ámbitos español, vasco y europeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones para evitar la conculcación de derechos. - Valora en función de esas declaraciones los aspectos básicos de la Constitución, Estatuto de autonomía y de las instituciones europeas.
--	--	--	--

B. ACTIVIDADES de enseñanza-aprendizaje de formación de base CONTEXTUALIZADAS

Para el profesorado impartidor de los módulos de formación de base las necesidades de estas materias por el profesorado de formación específica es una oportunidad para contextualizar sus explicaciones, problemas y ejercicios, es decir, sus actividades de enseñanza-aprendizaje, pues el alumnado identifica su significado y funcionalidad (El para qué sirve)

Como en el apartado anterior se aportan solamente unos ejemplos.



	Matemáticas	Ciencias naturales	Tecnología
Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas	Realización de operaciones de medida y cálculos numéricos Ejercicio matemáticas 1	Identificación de la energía eléctrica, sus propiedades, sus características y su origen Ejercicio naturales 1	
Instalaciones domóticas		Propiedades de los materiales utilizados en circuitos eléctricos. Propiedades físicas Ejercicio naturales 2	
Instalaciones de Telecomunicaciones	Paso de una unidad de longitud a una de superficie Ejercicio matemáticas 2		
Atención al cliente	Realización de cálculos para realización mediciones teniendo las longitudes medidas en diferentes unidades y cálculo de su coste dando un precio. Ejercicio matemáticas 3		

	Comunicación Lingüística	Ciencias sociales	Educación para la ciudadanía
Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas		Localización geográfica de centrales eléctricas más cercanas y su tipo de materia prima Ejercicio sociales 1	
Instalaciones domóticas		Estudio geográfico de la procedencia de los materiales utilizados en el taller Ejercicio sociales 2	
Instalaciones de Telecomunicaciones	Redacción de partes de trabajo a la finalización del mismo Ejercicio comunicación lingüística 1		
Atención al cliente	Redacción de proceso de trabajo para realización de un presupuesto en una instalación eléctrica Ejercicio comunicación lingüística 2	Localización de ubicación geográfica para llegar al lugar en el que haya que realizar una instalación eléctrica, elaborando vía y camino para llegar al destino Ejercicio sociales 3	

Ejercicio matemáticas 1

Dándose diferentes medidas de longitudes en diferentes unidades, p. ej: 3,50m, 250cm y 850mm, pasarlo todo a una misma unidad.

Ejercicio matemáticas 2

Teniendo el diámetro o el radio de diferentes cables, calcular qué sección tienen aplicando la fórmula correspondiente.



Ejercicio de matemáticas 3

Tenemos que realizar una instalación en la que vamos a emplear el siguiente cableado:

De sección **1,5mm²** :

120 m de cable neutro

120000 mm de cable de fase marrón,

120m de cable de tierra.

De sección **2,5mm²**

58,5m de cable neutro,

58500mm de cable fase negra

59 m de cable de tierra

Calcular el coste del cableado en la instalación si el precio por metro de cableado es el siguiente:

- Cable de sección 1,5mm² a 0,2€/m
- Cable de sección 2,5mm² a 0,23€/m

Ejercicio comunicación lingüística 1

Completa el parte de trabajo correspondiente a la realización de una instalación en una habitación: Tiene un punto de luz controlado desde tres puntos, y tres enchufes. Recuerda que debes enumerar los materiales utilizados, los procedimientos realizados, las personas que habéis intervenido, los tiempos dedicados a su realización, el cumplimiento de los parámetros de calidad y las observaciones relevantes.

Ejercicio comunicación lingüística 2

En una instalación de una cocina: se dan número y tipo de enchufes, puntos de luz y número de mecanismos de control, se dan distancias necesarias en un plano en planta entre mecanismos y cajas de registro, precios de materiales y precio de mano de obra.

Realizar un presupuesto contando metros de cableado y aplicando precios al cableado, mecanismos, etc...

Realizar un segundo presupuesto haciendo un todo incluido por número de mecanismos. P.e: cada mecanismo 50€ (ahí está incluido, cableado necesario, mano de obra)

Ejercicio naturales 1

¿Qué es en realidad la electricidad? ¿cómo se crea?.

¿La corriente que llega a nuestros hogares es continua o alterna? ¿Cómo puede transformarse, con qué tipo de máquina?

Explica con un ejemplo de dónde se obtiene la electricidad que llega hasta el punto de fuerza a donde conectas tú en el taller un taladro y cómo llega allí.

Ejercicio sociales 1

Busca en Internet o con los medios que te facilite tu profesor las principales centrales eléctricas que abastecen a tu provincia y ubícalas en el mapa que se te facilita, indicando, mediante una leyenda en el mismo de qué tipo son (eólicas, térmicas, hidráulicas, nucleares, ...)



Ejercicio sociales 2

Busca mediante la información de los proveedores de cableado de cobre, la procedencia del mismo, su lugar de fabricación y su itinerario aproximado hasta nuestro taller. Sitúa estas informaciones en el mapamundi.

Piensa en al menos 3 razones por las que todo el cableado de cobre adquirido por nuestro taller no procede de nuestro entorno cercano y da tu opinión al respecto.

Busca las empresas de producción de cableado de cobre más cercanas y sitúalas en el mapa.

Prepara con un grupo de otros 2 compañeros una solicitud de información telefónica o por correo electrónico acerca de los productos elaborados en una de las empresas de cableado de cobre más cercana y sus principales destinos geográficos. Prepara una tabla para recoger los datos, piensa en cómo hacerlo adecuadamente y con respeto, planifícalo y realízalo, para presentarlo a vuestros compañeros posteriormente.

Ejercicio sociales 3

Imagina que han encargado al taller en el que trabajas en Durango la realización de una instalación domótica para un chalet en Deba.

Busca en el mapa de Gipuzkoa donde se encuentra el lugar de destino de tu trabajo, después utiliza un mapa de carreteras o servicios de Internet para detallar el itinerario a seguir por carretera. En el itinerario apunta tiempos estimados de ida, realización del trabajo y vuelta; así como las carreteras por donde realizar el viaje.



C. Actividades de enseñanza-aprendizaje de APOYO – SOPORTE a la formación de base

De indudable valor es solicitar, por parte de los impartidores de formación de base, actividades concretas para que apoyen sus explicaciones a los profesores de formación específica. A modo de ejemplos:

	Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas	Instalaciones domóticas	Instalaciones de Telecomunicaciones	Atención al cliente	Instalaciones de baja tensión en edificios de viviendas
Matemáticas	Como soporte para explicar magnitudes, dimensiones de materiales (longitudes lineales en cableado, tubos, superficies en tamaños de cajas de registros, cajas de protecciones..)	Como soporte para realizar traslaciones de ángulos de una pared al corte a realizar en una canaleta para su instalación.	Como soporte para explicar pérdidas en las señales dependiendo de la longitud del cableado que se emplee.	Como soporte para realizar cálculos de presupuestos con porcentajes (IVA, descuentos, ...)	Como soporte para explicar magnitudes, dimensiones de materiales (longitudes lineales en cableado, tubos, superficies en tamaños de cajas de registros, cajas de protecciones..)
Ciencias naturales	Como soporte para explicar porqué los cables se calientan cuando circula por ellos la electricidad, y que relación existe entre su longitud y el material del que estén constituidos	Como soporte para estudiar los efectos de un choque eléctrico sobre el cuerpo humano, sus consecuencias dependiendo de la cantidad que lo recorra y de otros factores como tamaño de la persona, calzado y prendas que vista, humedad...	Como soporte para comprender la formación de rayos en una tormenta, su descarga, tipo de corriente que se crea, etc	Como soporte para explicarle a un cliente que mejoras puede realizar en su chalet o caserío para evitar averías por caídas de rayos, apagones, etc..	Como soporte para explicar porqué los cables se calientan cuando circula por ellos la electricidad, y que relación existe entre su longitud y el material del que estén constituidos
Tecnología	Como soporte para explicar porqué circula corriente sobre una pequeña placa solar que se coloque en el exterior		Como soporte para explicar como funciona un fax a nivel básico		Como soporte para explicar porqué circula corriente sobre una pequeña placa solar que se coloque en el exterior
Comunicación lingüística	Como soporte para trabajar las diferentes situaciones de comunicación a realizar en el entorno de trabajo, en función de los diferentes roles de las personas con quien se interrelacione (superior/profesor; administración/secretaría; compañeros; ...)	Como soporte para recepcionar en comunicación oral un encargo de un trabajo, recogiendo por escrito sus características clave	Como soporte para escribir un informe técnico sobre las diferentes opciones en una instalación, recogiendo los puntos positivos y negativos de cada una de ellas y la opción elegida	Como soporte para efectuar una escucha activa y realizar una respuesta asertiva.	Como soporte para trabajar las diferentes situaciones de comunicación a realizar en el entorno de trabajo, en función de los diferentes roles de las personas con quien se interrelacione (superior/profesor; administración/secretaría; compañeros; ...)
Ciencias sociales	Como soporte para trabajar cuestiones de demografía por sectores de trabajo en la población, con especial atención para el oficio de este perfil	Como soporte para trabajar el entorno geográfico cercano, sus vías de comunicación. Conocer rutas a la hora de realizar un desplazamiento.	Como soporte para trabajar las diferentes áreas económicas del País Vasco, con especial atención a lo relacionado con la actividad	Como soporte para trabajar las competencias de las diferentes administraciones públicas mediante la excusa de los permisos de obra e	Como soporte para trabajar cuestiones de demografía por sectores de trabajo en la población, con especial atención para el oficio de este



	profesional		del sector del metal en el campo de la electricidad	impuestos de actividades económicas	perfil profesional
Educación para la ciudadanía	Como soporte para trabajar los conceptos de globalización e interculturalidad en la actualidad, aprovechando las relaciones comerciales y económicas en el ámbito de la fabricación mecánica	Como soporte para tratar las cuestiones de derechos y deberes laborales	Como soporte para trabajar el desarrollo sostenible y sus relaciones con la actividad industrial, con especial atención hacia este sector profesional	Como soporte para tener una relación correcta tanto con clientes, proveedores, compañeros y jefes en el ambiente laboral.	Como soporte para trabajar los conceptos de globalización e interculturalidad en la actualidad, aprovechando las relaciones comerciales y económicas en el ámbito de la fabricación mecánica



ANEXO V: APUNTES PARA UNA PROGRAMACIÓN

NÚCLEO COMPETENCIAL: INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS

Teniendo en cuenta que la competencia recogida en el núcleo es el eje vertebrador de la intervención educativa-formativa de la profesora o del profesor, se ha abordado la desagregación de dicho núcleo competencial.

Entre los criterios que se pueden utilizar, se ha decidido que el **objeto**, en este caso: **Instalaciones de Baja Tensión en edificios de viviendas**, sea el factor de desagregación, agregando alguna unidad en relación con operaciones claves, definiéndose las siguientes unidades de trabajo:

- Instalación de circuitos simples de alumbrado
- Instalación de circuitos conmutados de alumbrado
- Instalación de circuitos con timbres o sonería.
- Instalación de diferentes tomas de fuerza.
- Instalación de circuitos con diferentes tipos de lámparas.
- Instalación y diseño de cuadros de protección.
- Esquemas y planos para electrificar una vivienda
- Acometidas e instalaciones de enlace
- Reparaciones y mantenimiento en instalaciones.

En todo caso, las unidades resultantes de dicha desagregación tienen que facilitar situaciones y actividades de enseñanza-aprendizaje posibles, completas y significativas. Se quiere señalar que no están numeradas para llamar la atención de que no obedecen a ningún tipo de secuenciación. Es más, determinadas actividades de enseñanza-aprendizaje, como posteriormente se verá, tienen un cierto carácter transversal a las unidades de trabajo.

El siguiente paso será establecer los **objetivos** para cada una de las unidades de trabajo definidas. Se debe acudir, primeramente, al apartado 1b del Perfil y coger aquellas competencias profesionales que hacen referencia al núcleo. Se precisa su adaptación a las características particulares del núcleo, convirtiéndose en los objetivos, en este caso:

- Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas.
- Preparar cuadros y cajas para el montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
- Tender cables en instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
- Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos de las instalaciones de Baja Tensión.
- Colaborar en la reparación de instalaciones eléctricas.

En segundo lugar, estos objetivos se distribuyen o adaptan a cada una de las unidades de trabajo definidas, a modo de ejemplo para la primera unidad de trabajo, sus objetivos serían:¹⁷

¹⁷ Los objetivos definidos para cada una de las unidades de trabajo de este núcleo competencial se reflejan en el **apartado A** de este anexo



- Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones de circuitos simples de alumbrado.
- Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas.
- Preparar cuadros y cajas para el montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas de circuitos simples de alumbrado.
- Tender cables.
- Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos en circuitos simples de alumbrado.
- Colaborar en la reparación de instalaciones con circuitos simples de alumbrado.

El siguiente paso ha sido la concreción de los contenidos que se van a trabajar en esta unidad. Se ha acudido a la redistribución de contenidos correspondientes (ver anexo III) y tomado aquellos que se relacionan con el objetivo a lograr, lógicamente adaptando o completando sus descripciones. Así por ejemplo, para la primera unidad de trabajo:

Realización de operaciones de montaje en un circuito simple de alumbrado

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito de alumbrado.
- Identificación de luminarias necesarias según ubicación.
- Descripción de averías tipo en un circuito sencillo de alumbrado.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Montaje de los elementos en un circuito sencillo de alumbrado: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Guías pasacables: tipos y características.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Tipos de canalizaciones
- Empalmes y conexionados.
- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Receptores eléctricos: luminarias
- Normativa eléctrica.

Reparación de circuitos de alumbrado sencillos

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Realización de operaciones de tendido y tensado

- Enumeración de los elementos que intervienen en el tendido y tensado de cables.
- Relación de los materiales, medios y técnicas utilizados con las actividades que se realizan en el tendido de cables.



- Identificación de contingencias que puedan surgir en el tendido.
- Uso de herramientas y medios de protección y seguridad adecuado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Mantenimiento de circuitos simples de alumbrado

- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Diagnóstico de la causa de la avería
- Localización del elemento causante de la avería.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Representación y simbología

- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.

Se presentan en el **apartado A** de este anexo, modelos de unidades de trabajo con sus objetivos y contenidos. Hay que tener en consideración el hecho de que varios de los objetivos y los contenidos expresados en estas unidades son muy similares, ya que debido a que el criterio de desagregación ha sido en función del **objeto** y, en su caso, alguna operación clave, siendo el objeto el factor principal de diferenciación en las unidades de trabajo.

Para completar las unidades de trabajo quedan varias operaciones por realizar: definir las actividades de enseñanza-aprendizaje que se quieren establecer para desarrollar los contenidos y que, el alumnado, con su dominio, adquiera las competencias establecidas como objetivos de la unidad, también, incorporar en la unidad de trabajo que corresponda actividades de apoyo que desde la formación de base se demanden y, finalmente, actividades de evaluación cuando proceda.

Se presentan en el **apartado B** de este anexo, la unidad de trabajo: Instalación de circuitos simples de alumbrado, definida con actividades de enseñanza-aprendizaje, de apoyo-soporte y de evaluación.

A continuación se presenta un modelo de la unidad de trabajo con sus objetivos, contenidos y actividades de enseñanza-aprendizaje, de soporte-base y de evaluación. Varias consideraciones:

- El modelo seleccionado tiene 3 apartados:
 - Actividad: se describe qué va a realizar la profesora o el profesor y que va a hacer el alumnado.
 - Metodología: en dos apartados, cómo se va a hacer la actividad y para qué.
 - Actividades de apoyo a la formación de base
- No es una relación de actividades cerrada, ni aspira a convertirse en las mejores. Su función es la de aportar un ejemplo de actividades de enseñanza-aprendizaje para la impartición de los contenidos y convertirse en fuente privilegiada para que el profesorado pueda tomar ideas e incorporarlas a su intervención.



- No es una relación de actividades secuenciada. El ritmo de progreso del alumnado y las oportunidades de implementación de las actividades serán los principios que establezcan la secuenciación.
-



APARTADO A: RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO – OBJETIVOS – CONTENIDOS

UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE CIRCUITOS SIMPLES DE ALUMBRADO

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Elaborar diferentes esquemas eléctricos de una instalación de un circuito simple de alumbrado (esquema multifilar, funcional, unifilar..)
- Preparar herramientas y acondicionar el área de trabajo para la realización de una instalación de un circuito simple de alumbrado
- Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...
- Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar
- Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.
- Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones etc.. si la instalación es por interior
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.
- Tender y conectar cableado entre mecanismo y luminaria.
- Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla.

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en un circuito simple de alumbrado

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito de alumbrado.
- Identificación de luminarias necesarias según ubicación.
- Descripción de averías tipo en un circuito sencillo de alumbrado.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.



- Aplicación de las normas de seguridad.

Montaje de los elementos en un circuito sencillo de alumbrado: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Guías pasacables: tipos y características.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Tipos de canalizaciones
- Empalmes y conexiones.
- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Receptores eléctricos: luminarias
- Normativa eléctrica.

Reparación de circuitos de alumbrado sencillos

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Realización de operaciones de tendido y tensado

- Enumeración de los elementos que intervienen en el tendido y tensado de cables.
- Relación de los materiales, medios y técnicas utilizados con las actividades que se realizan en el tendido de cables.
- Identificación de contingencias que puedan surgir en el tendido.
- Uso de herramientas y medios de protección y seguridad adecuado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Mantenimiento de circuitos simples de alumbrado

- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Diagnóstico de la causa de la avería
- Localización del elemento causante de la avería.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.



Medidas en circuitos simples de alumbrado

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales.
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito simple de alumbrado
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación



UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE CIRCUITOS CONMUTADOS DE ALUMBRADO

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Elaborar diferentes esquemas eléctricos de una instalación de un circuito conmutado de alumbrado (esquema multifilar, funcional, unifilar..)
- Preparar herramientas y acondicionar el área de trabajo para la realización de una instalación de un circuito conmutado de alumbrado
- Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...
- Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar
- Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.
- Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones etc.. si la instalación es por interior
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.
- Tender y conectar cableado entre mecanismos y luminarias.
- Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en circuitos conmutados de alumbrado

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito conmutado de alumbrado.
- Descripción de averías tipo en circuitos conmutados de alumbrado.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del restablecimiento del funcionamiento de la instalación.

Montaje de los elementos en circuitos conmutados de alumbrado: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Empalmes y conexionados.



- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Normativa eléctrica.

Medidas en circuitos conmutados alumbrado

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales.
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida

Reparación de circuitos conmutados de alumbrado

- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.
- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito conmutado de alumbrado.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación



UNIDAD DE TRABAJO: : INSTALACIÓN DE CIRCUITOS CON TIMBRES O SONERÍA

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Elaborar diferentes esquemas eléctricos de una instalación de un circuito con timbre o sonería (esquema multifilar, funcional, unifilar..)
- Preparar herramientas y acondicionar el área de trabajo para la realización de una instalación de un circuito con timbre o sonería
- Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...
- Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar
- Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.
- Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones etc.. si la instalación es por interior
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.
- Tender y conectar cableado entre pulsadores y timbres.
- Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla.

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en un circuito con timbre o sonería

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito con timbre o sonería.
- Descripción de averías tipo en un circuito con timbre o sonería.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Montaje de los elementos en un circuito con timbre o sonería: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Empalmes y conexionados.



- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Receptores eléctricos: timbres, zumbadores,...
- Normativa eléctrica.

Reparación de circuitos con timbre o sonería

- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito con timbre o sonería.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.



UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE DIFERENTES TOMAS DE FUERZA

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Identificar diferentes tipos de tomas de fuerza diferenciando sus características y aplicaciones.
- Elaborar diferentes esquemas eléctricos con enchufes o tomas de fuerza
- Preparar herramientas y acondicionar el área de trabajo para la realización de una instalación con tomas de fuerza
- Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...
- Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar
- Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.
- Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones etc.. si la instalación es por interior
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.
- Tender y conectar cableado entre tomas de fuerza o entre tomas de fuerza y cajas de registro.
- Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en un circuito con tomas de fuerza

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito con tomas de fuerza.
- Descripción de averías tipo en un circuito sencillo con tomas de fuerza.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Instalaciones eléctricas en edificios

- Instalaciones en viviendas, grados de electrificación
- Instalaciones en comercios, oficinas y edificios industriales
- Instalaciones en locales especiales: húmedos y mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos.



- Cuadro de distribución: elementos de mando y protección
- Protección contra sobrecorrientes y sobretensiones
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos
- Protecciones contra contactos directos e indirectos
- Seguridad en las instalaciones.

Montaje de los elementos en un circuito con tomas de fuerza: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Empalmes y conexiones.
- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Tipos de tomas de corriente y aplicaciones
- Normativa eléctrica.

Medidas en circuitos con tomas de fuerza

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales.
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida

Reparación de circuitos con tomas de fuerza

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.
- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito con tomas de fuerza
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.



UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE CIRCUITOS CON DIFERENTES TIPOS DE LÁMPARAS.

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Identificar diferentes tipos de lámparas
- Asociar tipología de lámparas con su aplicación
- Usar luxómetros
- Calcular número de lámparas y luminarias a instalar dependiendo de diferentes factores (superficie, cantidad de luxes necesarios, luminosidad natural, color de las paredes,..)
- Instalar diferentes tipos de lámparas con sus elementos de arranque.
- Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...
- Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar
- Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.
- Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones, instalaciones para luminarias empotradas o encastradas etc
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.
- Tender y conectar cableado.
- Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en un circuito con diferentes tipos de lámparas

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Identificación y tendido del cableado para el circuito de alumbrado.
- Identificación de luminarias necesarias según ubicación.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Montaje de los elementos en un circuito con diferentes tipos de lámparas: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Receptores eléctricos: luminarias
- Normativa eléctrica.



Medidas en circuitos con diferentes tipos de lámparas

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales.
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida

Reparación de circuitos con diferentes tipos de lámparas

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito simple de alumbrado
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.



UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN Y DISEÑO DE CUADROS DE PROTECCIÓN

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Identificar los diferentes elementos que componen un cuadro de protección por sus características y aplicación
- Elaborar esquemas eléctricos de cuadros de protecciones
- Cablear diversos cuadros de protecciones a partir de esquemas eléctricos
- Diseñar un cuadro eléctrico de protección a partir de las necesidades de un usuario.
- Diferenciar grados de electrificación en una vivienda
- Relacionar sección de cableado con potencia consumida
- Preparar y mecanizar hueco para ubicar cuadro de protecciones.
- Montar, ensamblar y fijar elementos
- Testear cuadro de protecciones colocando cargas “aguas abajo” y realizar mediciones.

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje en la instalación y diseño de cuadros de protección

- Identificación y señalización en un croquis de la vivienda de los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos.
- Montaje y ensamblaje de elementos.

Instalaciones eléctricas en edificios

- Cuadro de distribución, elementos de mando y protección
- Conductores eléctricos, elementos de maniobra y conexión
- Protección contra sobrecorrientes y sobretensiones
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos
- Seguridad en las instalaciones.

Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas

- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.



Cálculo de las instalaciones eléctricas de BT en edificios de viviendas

- Grado de electrificación y potencia en las viviendas.
- Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas: circuitos, sección de los conductores y caídas de tensión.
- Intensidades máximas admisibles en los conductores: elementos de protección.
- Dimensiones de tubos y canalizaciones: selección de elementos en catálogos comerciales.
- Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT.
- Normativa y reglamentación electrotécnica.

Medidas en las instalaciones eléctricas de viviendas

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida.

Documentación de las instalaciones

- Documentación de las instalaciones: proyectos, memoria técnica de diseño, certificado de instalación eléctrica.
- Tramitación de las instalaciones.
- Verificaciones e inspecciones.



UNIDAD DE TRABAJO: ESQUEMAS Y PLANOS PARA ELECTRIFICAR UNA VIVIENDA

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Identificar y señalar en un croquis de la vivienda los elementos de la instalación
- Diseñar un cuadro eléctrico de protección a partir de las necesidades de un usuario.
- Diferenciar grados de electrificación en una vivienda
- Relacionar sección de cableado con potencia consumida
- Diferenciar circuitos dentro de una vivienda y plasmarlos sobre plano, llevándolos hasta el cuadro de protecciones.

CONTENIDOS

Instalaciones eléctricas en edificios

- Cuadro de distribución, elementos de mando y protección
- Conductores eléctricos, elementos de maniobra y conexión
- Protección contra sobrecorrientes y sobretensiones
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos
- Seguridad en las instalaciones.

Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas

- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación.

Cálculo de las instalaciones eléctricas de BT en edificios de viviendas

- Grado de electrificación y potencia en las viviendas.
- Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas: circuitos, sección de los conductores y caídas de tensión.
- Intensidades máximas admisibles en los conductores: elementos de protección.
- Dimensiones de tubos y canalizaciones: selección de elementos en catálogos comerciales.
- Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT.
- Normativa y reglamentación electrotécnica.

Documentación de las instalaciones

- Documentación de las instalaciones: proyectos, memoria técnica de diseño, certificado de instalación eléctrica.
- Tramitación de las instalaciones.
- Verificaciones e inspecciones.



UNIDAD DE TRABAJO: ACOMETIDAS E INSTALACIONES DE ENLACE

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Identificar las diferentes partes de que consta una instalación de enlace
- Dibujar croquis con elementos de una instalación de enlace
- Cablear contadores monofásicos
- Cablear contadores trifásicos
- Identificar amperaje de un ICP con la potencia contratada.
- Emplazar acometida de una vivienda: cuarto de contadores, fusibles, diámetro de tubos, sección de cableado, acceso hasta el cuadro de protecciones, reparto de corriente...
- Realizar repartición de cargas
- Tender y tensar cableado a través de canalizaciones.
- Diferenciar grados de electrificación en una vivienda
- Relacionar sección de cableado con potencia consumida

CONTENIDOS

Realización de operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios

- Selección de las herramientas adecuadas.
- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.
- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.
- Identificación y tendido del cableado para el montaje de una instalación eléctrica.
- Descripción de los diferentes tipos de conductores según su aplicación.
- Descripción de averías tipo en instalaciones eléctricas en edificios.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Instalaciones eléctricas en edificios

- Instalaciones de enlace
- Montaje de los diversos elementos de la instalación de enlace.
- Instalaciones en viviendas: grados de electrificación
- Instalaciones en comercios, oficinas y edificios industriales.



Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Tipos de canalizaciones
- Terminales, empalmes y conexiones.
- Identificación y etiquetado.
- Normativa eléctrica.

Reparación de instalaciones eléctricas en edificios

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo en edificios de viviendas.
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Realización de operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas

- Enumeración de los elementos que intervienen en el tendido y tensado de cables.
- Enumeración de medios y técnicas específicos utilizados para el izado de material al medio de transporte.
- Descripción de la forma óptima para el fijado de la carga en el medio de transporte.
- Protección de los elementos de sujeción en el transporte.
- Relación de los materiales, medios y técnicas utilizados en redes eléctricas aéreas y subterráneas de alta tensión con las actividades que se realizan en el tendido de cables.
- Acondicionamiento del lecho de la zanja en las instalaciones subterráneas.
- Colocación y sujeción de bandejas y soportes en las instalaciones subterráneas.
- Marcado y etiquetado de bandejas y conductores.
- Identificación de contingencias que puedan surgir en el tendido.
- Uso de herramientas y medios de protección.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Tipos y características de los conductores

- Media Tensión: aéreos y subterráneos
- Baja Tensión: aéreos y subterráneos
- Normas de seguridad: carga y descarga de las bobinas de cable.



Tendido y tensado de conductores en redes eléctricas en AT y BT

- Equipos, herramientas y medios técnicos auxiliares.
- Elementos de seguridad colectivos e individuales.
- Montaje de protecciones en puntos singulares.
- Tendido y tensado de conductores en alta y media tensión.
- Tendido y tensado de conductores en baja tensión.
- Tendidos aéreos.
- Tendidos subterráneos

Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas

- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.

Cálculo de las instalaciones eléctricas de BT en edificios de viviendas

- Grado de electrificación y potencia en las viviendas.
- Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas: circuitos, sección de los conductores y caídas de tensión.
- Intensidades máximas admisibles en los conductores: elementos de protección.
- Dimensiones de tubos y canalizaciones: selección de elementos en catálogos comerciales.
- Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT.
- Normativa y reglamentación electrotécnica.



UNIDAD DE TRABAJO: REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES

OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE

- Usar aparatos para medir magnitudes: intensidad, tensión, resistencia, potencia, continuidad,..
- Identificar los síntomas de una avería relacionándolos con los efectos que produce en una instalación
- Diagnosticar la causa de la avería realizando pruebas y medidas e interpretar los resultados
- Localizar averías y subsanarlas.
- Elaborar informes con las actividades desarrolladas y resultados obtenidos
- Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta materiales y tiempo empleado

CONTENIDOS

Reparación de instalaciones eléctricas en edificios

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo en edificios de viviendas.
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas

- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Diagnóstico de la causa de la avería realizando pruebas y medidas necesarias e interpretando los resultados.
- Localización del elemento causante de la avería.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.
- Elaboración de un informe con las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
- Elaboración de un presupuesto teniendo en cuenta materiales y tiempo empleado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Documentación de las instalaciones

- Documentación de las instalaciones: proyectos, memoria técnica de diseño, certificado de instalación eléctrica.
- Tramitación de las instalaciones.
- Verificaciones e inspecciones.



APARTADO B: UNIDAD DE TRABAJO CON ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, DE EVALUACIÓN Y, EN SU CASO, DE APOYO A LA FORMACIÓN DE BASE

UNIDAD DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE CIRCUITOS SIMPLES DE ALUMBRADO	
OBJETIVOS (RESULTADOS) DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborar diferentes esquemas eléctricos de una instalación de un circuito simple de alumbrado (esquema multifilar, funcional, unifilar..)▪ Preparar herramientas y acondicionar el área de trabajo para la realización de una instalación de un circuito simple de alumbrado▪ Planificar la ubicación de todos los elementos de la instalación, aportando soluciones constructivas en cuanto a tipos de material elegido, recorrido,...▪ Realizar los cálculos necesarios de materiales que se van a utilizar▪ Identificar diferentes soluciones constructivas (tubo corrugado, tubos de PVC, canales, tubos metálicos,...) para cada situación y tipo de instalación.▪ Preparar y mecanizar huecos, canalizaciones etc.. si la instalación es por interior▪ Montar, ensamblar y fijar elementos▪ Usar taladros o aparatos electroportátiles para colocar y fijar grapas, tirafondos, etc.▪ Tender y conectar cableado entre mecanismo y luminaria.▪ Comprobar el buen funcionamiento de la instalación y en caso de fallo, buscar avería y solucionarla.	
CONTENIDOS	
<p>Realización de operaciones de montaje en un circuito simple de alumbrado</p> <ul style="list-style-type: none">- Selección de las herramientas adecuadas.- Preparación y mecanización de huecos, canalizaciones y materiales que hay que utilizar.- Montaje y ensamblaje de elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica.- Descripción de técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones.- Identificación y tendido del cableado para el circuito de alumbrado.- Identificación de luminarias necesarias según ubicación.- Descripción de averías tipo en un circuito sencillo de alumbrado.- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.- Sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido.- Comprobación del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.	



- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Montaje de los elementos en un circuito sencillo de alumbrado: cajas y armarios, canalizaciones y cables

- Características y tipos de canalizaciones: tubos metálicos y de PVC, canales, bandejas y soportes.
- Instalaciones empotradas, aéreas o de superficie: fijaciones, tipos y características.
- Tipos de conductores.
- Técnicas de instalación y tendido de conductores.
- Guías pasacables: tipos y características.
- Separación de circuitos.
- Tipos y usos de cuadros y armarios eléctricos.
- Tipos de canalizaciones
- Empalmes y conexiones.
- Elementos de protección: tipos y características.
- Aparatos de maniobra
- Receptores eléctricos: luminarias
- Normativa eléctrica.

Reparación de circuitos de alumbrado sencillos

- Magnitudes eléctricas: Tensión, intensidad, resistencia, potencia eléctrica, continuidad, entre otras.
- Averías tipo
- Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

Realización de operaciones de tendido y tensado

- Enumeración de los elementos que intervienen en el tendido y tensado de cables.
- Relación de los materiales, medios y técnicas utilizados con las actividades que se realizan en el tendido de cables.
- Identificación de contingencias que puedan surgir en el tendido.
- Uso de herramientas y medios de protección y seguridad adecuado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.
- Aplicación de las normas de seguridad.

Mantenimiento de circuitos simples de alumbrado

- Identificación de los síntomas de la avería relacionándolos con los efectos que produce en la instalación.
- Diagnóstico de la causa de la avería
- Localización del elemento causante de la avería.
- Restitución de las condiciones de funcionamiento sustituyendo el elemento deteriorado.
- Toma de decisiones a su nivel, ante posibles contingencias en el desarrollo de sus tareas.



- Control, y a su nivel, evaluación de los resultados obtenidos.

Medidas en circuitos simples de alumbrado

- Magnitudes eléctricas: relaciones fundamentales.
- Instrumentos de medida: tipología, características y procesos de medida

Representación y simbología

- Simbología normalizada de los elementos de un circuito simple de alumbrado
- Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos: normativa y reglamentación

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA		ACTIVIDADES APOYO o NECESIDADES de Formación de base
	QUÉ voy o van a hacer	CÓMO se va a hacer	
A1. Explicación del funcionamiento de un circuito básico de alumbrado	Explicación verbal y con esquema eléctrico	Conocer el comportamiento de la electricidad y el funcionamiento de un mecanismo como puede ser un interruptor.	
A2. Análisis de un circuito cerrado y uno que no lo esté	Dibujando esquemas eléctricos simples con una lámpara y un interruptor. Comparando la electricidad con el agua y su necesidad de camino para fluir	Identificar funcionamiento de una carga con que haya un retorno en la instalación.	
A3. Relación entre esquema eléctrico y elementos reales como cableado, interruptor y lámpara E1. Comprobar que el esquema eléctrico es correcto y se entiende su funcionamiento.	Mostrándolos en el taller	Comprender la universalidad de un esquema eléctrico	
A4. Relación entre magnitudes como la tensión, corriente y resistencia	Mostrando la fórmula que los relaciona	Comprender la relación inversa entre resistencia y corriente, junto con la tensión.	Necesidades en contenidos de matemáticas de resolución de ecuaciones de primer grado.
A5. Planificación de pasos a realizar para completar la instalación E2. Comprobar que la secuencia de pasos planteada por el alumno guarda	Enumeración de pasos a realizar y ordenamiento óptimo de los mismos	Planificar tareas	Necesidades en contenidos de matemáticas sobre estrategias de resolución de problemas



una lógica de operaciones adecuada			
A6. Selección de herramientas y materiales adecuados. E3. Revisar el profesor/a las herramientas cogidas por los alumnos y que su uso sea correcto	Enumerando las herramientas y materiales adecuados.	Preparar el trabajo a realizar	
A7. Mecanizado y preparación de canalizaciones, huecos, etc.. (instalación interior)	Realizando rozas con cincel y maceta en los lugares apropiados	Colocar canalizaciones interiores y cajas para mecanismos empotradas	
A8. Sujetar y fijar tubos, cajas y elementos (instalación exterior) E4: comprobar junto con el alumno que los tubos, cajas, etc.. han quedado bien fijados y nivelados	Midiendo, nivelando y fijándolos con grapas y tirafondos, usando taladros y sierras para el corte de los tubos	Fijar elementos del conjunto para su estabilización Asegurar los parámetros de calidad del proceso	
A9. Descripción de diferentes tipos de cableado	Mostrando cableado de diferentes secciones y explicando su funcionalidad	Colocar el cableado adecuado para un circuito de iluminación	
A10. Medición y tendido del cableado E5. Revisar junto con el alumno/a la medición que ha realizado y la sujeción que ha hecho con el cableado sobre la guía.	Mostrar como se debe medir el cableado necesario teniendo en cuenta curvas, longitudes de tramos, cambios de dirección, paso de muros, etc.. Mostrar como se debe colocar el cableado a introducir en un tubo usando una guía.	Conseguir que al cableado sea de la longitud adecuada y pase a través de la guía con facilidad	
A11. Conexionar el cableado en el interruptor y en la luminaria E6. Revisar junto con el alumno/a que los empalmes realizados sean correctos y de calidad	Conexionando con ayuda de destornilladores	Realizar empalmes correctos, tanto en funcionalidad como en limpieza. Evitar chisporroteos por cobre despeinado al aire	
A12. Conexionar en la caja de registro E7: Explicar cuales son las regletas de bornas o clemas que deben usarse y porqué E8: Explicar la importancia de realizar	Usando destornilladores para los empalmes y aparatos de medida para asegurarnos de que no hay corriente	Comprender el orden en la ejecución de una instalación y las medidas de seguridad que hay que tomar para realizarla	Necesidades en contenidos para estudiar los efectos de un choque eléctrico sobre el cuerpo humano



<p>toda la instalación sin corriente y las medidas de seguridad necesarias que hay que usar</p>			
<p>A13. Observación del funcionamiento de la instalación</p>	<p>Visualmente y accionando el mecanismo de control</p>	<p>Comprender el funcionamiento de la instalación</p>	
<p>A14. Estudio de la conductividad E9. Comprobar que el alumno/a analiza y comprende las propiedades físicas conductivas de determinados materiales mediante preguntas directas en la actividad y otros indicadores que el profesor/a considere oportunos</p>	<p>Explicando los diversos materiales que se usan para conducir la electricidad y sus características</p>	<p>Conocer y analizar propiedades de los materiales a utilizar</p>	<p>Necesidades en contenidos de tecnología sobre la conductividad y los materiales usados en electricidad</p>
<p>A15. Localización geográfica de procedencia de cableado utilizado E10. Comprobar mediante la presentación ante el grupo del estudio realizado, la consistencia de los datos recogidos en el mismo, así como la calidad en la expresión de los mismos</p>	<p>Realización de trabajo de estudio sobre procedencia del cableado suministrado, características geográficas y socioeconómicas básicas del entorno</p>	<p>Comprender mecanismos socioeconómicos y funcionamiento de la economía de mercado</p>	<p>Necesidades en contenidos de lengua en el aprendizaje para buscar y seleccionar información, distinguiendo lo relevante de aquello que no lo es en diferentes tipos de texto.</p> <p>Necesidades en contenidos de geografía sobre mapas, croquis, gráficos y tablas como fuentes de información; así como sobre las características básicas de las principales áreas económicas del entorno</p>

OBSERVACIONES

NOTAS.

- El orden en que se han establecido las actividades no es preceptivo. Muchas de las actividades definidas hay que coordinarlas con el resto de unidades de trabajo del núcleo.
- Que la unidad de trabajo sea la instalación de un circuito simple de alumbrado da pie a que el alumno aplique técnicas de planificación en su trabajo que podrá desempeñar también en otro tipo de instalaciones.



kualifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua

Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional

Lehendakari Agirre, 184 • 48015 BILBAO
Tfno.: 94 447 40 37 • Fax: 94 447 38 62
e-mail: kei.ivac@euskalnet.net
www.kei-ivac.com



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

**LANBIDE HEZIKETAKO ETA ETENGABEKO
IKASKUNTZAKO SAILBURUORDETTZA**
**VICECONSEJERIA DE FORMACION
PROFESIONAL Y APRENDIZAJE PERMANENTE**