IES FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE Avda.
Príncipe de Asturias, 5 26360 Fuenmayor
Teléfono: 941 451020
E-mail: ies.ftomasyv@larioja.edu.es
http://iestomasyvaliente.larioja.edu.es/

PROGRAMACIÓN DE AULA **INSTALACIONES**

ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS CICLO

FORMATIVO GRADO BÁSICO

CURSO 2026-2027

IES FRANCISCO TOMÁS Y VALIENTE (FUENMAYOR)

PROFESORA: DAVID SÁNCHEZ ARIZNAVARRETA

CONTENIDO

Programación del departamento de: Electricidad-Electrónica.....3

Ciclo Formativo: Electricidad-electrónica. 3

Legislación que lo sustenta:.....3

Identificación del título: Denominación, Nivel, Duración, Familia Profesional, Referente europeo. 3

Objetivos generales del Ciclo Formativo. 4

Competencias profesionales Y PARA LA EMPLEABILIDAD. 5

Relación de módulos que conforman el Ciclo Formativo, carga horaria. 6

Módulo INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS 8

Contenidos Básicos. 8

Mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios: Magnitudes eléctricas en: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros. 9

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación. 9

Relación entre Resultados de Aprendizaje y las competencias del CF 12

Relación de unidades didácticas que integran y contribuyen al desarrollo de cada módulo profesional. 12

Actividades de refuerzo o recuperación indicando, entre otros aspectos, las actividades de recuperación de módulos pendientes. 63

Criterios de evaluación que serán aplicados para la verificación del progreso y la calificación de los alumnos. 63

Seguimiento de la programación. 64

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE : ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.

CICLO FORMATIVO: ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA.

LEGISLACIÓN QUE LO SUSTENTA:

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo de Educación.

Ley Orgánica 3/2022. (Ley Orgánica de FP)

RD 659/2023 por el que se desarrolla el sistema de FP.

Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 57/2022, de 9 de noviembre, por el que regula las enseñanzas de Formación Profesional de Grado Básico y establece el currículo de dieciocho títulos profesionales básicos en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 498/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado básico y se fijan sus enseñanzas mínimas

Orden ECD/1030/2014, de 11 de junio, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce ciclos formativos de estas enseñanzas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Decreto 57/2022, de 9 de noviembre, por el que regula las enseñanzas de Formación Profesional de Grado Básico y establece el currículo de dieciocho títulos profesionales básicos en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Resolución 22/2024, de 1 de agosto, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que dictan instrucciones sobre organización y estructura curricular de los ciclos formativos de Grado Básico del sistema educativo durante el curso 2024/25 en centros educativos de la Comunidad Autónoma de La Rioja

IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO: DENOMINACIÓN, NIVEL, DURACIÓN, FAMILIA PROFESIONAL, REFERENTE EUROPEO.

El título de Profesional Básico en Electricidad y Electrónica queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Electricidad y Electrónica.
Nivel: Formación Profesional Básica.
Duración: 2000 horas.
Equivalencia en créditos ECTS: 120.
Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-3.5.3.

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.

c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.

d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.

e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.

f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.

g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.

i) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

j) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.

k) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.

l) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.

m) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.

n) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico- artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.

ñ) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.

o) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
p) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
q) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
r) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
s) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
t) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
u) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
v) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
w) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD.

Las competencias **profesionales y para la empleabilidad** de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.
b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.
f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.
g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.
h) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.

i) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales.
j) Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.
k) Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
l) Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.
m) Actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas, apreciando su uso y disfrute como fuente de enriquecimiento personal y social.
n) Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua castellana.
ñ) Comunicarse en situaciones habituales tanto laborales como personales y sociales utilizando recursos lingüísticos básicos en lengua extranjera.
o) Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos de las sociedades contemporáneas a partir de información histórica y geográfica a su disposición.
p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
r) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
s) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
t) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
u) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
v) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

RELACIÓN DE MÓDULOS QUE CONFORMAN EL CICLO FORMATIVO, CARGA HORARIA.

Resolución 22/2024, 1 agosto, instrucciones FP Grado Básico curso 2024/2025 La Rioja:

En cumplimiento de la Resolución 22/2024,1 de agosto, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que dictan instrucciones sobre organización y estructura curricular de los ciclos formativos de Grado Básico del sistema educativo durante el curso 26/27 La Rioja, la relación de Módulos que conforman el primer curso del ciclo formativo son los siguientes:

Módulos profesionales

Módulos Profesionales	Horas anuales 1º	Horas semanales 1º	Horas anuales 2º	Horas semanales 2º
3013. Instalaciones eléctricas y domóticas.	267	8		
3015. Equipos eléctricos y electrónicos.	333	10		
3159. Itinerario personal para la empleabilidad	67	2		
3161.Comunicación y Ciencias Sociales I	167	5		
3163. Ciencias Aplicadas I	133	4		
Tutoría 1º	33	1		

MÓDULO INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

Módulo profesional: Instalaciones eléctricas y domóticas.
Equivalencia en créditos ECTS: 8. (Duración:267 horas)
Código: 3013

CONTENIDOS BÁSICOS.

Contenidos básicos:

SELECCIÓN DE ELEMENTOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS/DOMÓTICAS

- Instalaciones de enlace. Partes.
- Instalaciones en viviendas: grado de electrificación.
- Instalaciones con bañeras o duchas. Características especiales.
- Características y tipos de elementos: cuadro de distribución, elementos de mando y protección, tubos y canalizaciones, cajas, conductores eléctricos, elementos de maniobra y de conexión, entre otros.
- Clasificación. Instalaciones tipo. Circuitos. Características de las instalaciones. Tipos de elementos.
- Puesta a tierra de las instalaciones.
- Protección contra contactos directos e indirectos. Dispositivos.
- Instalaciones domóticas. Tipos y características. Sensores. Equipos de control, «actuadores».
- Seguridad en las instalaciones.

MONTAJE DE CANALIZACIONES, SOPORTES Y CAJAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Y/O DOMÓTICA:

- Características y tipos de las canalizaciones: tubos metálicos y no metálicos, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Técnicas de montaje de los sistemas de instalación: empotrada, en superficie o aérea. Taladrado, tipos de superficie.
- Fijaciones, tipos y características. Herramientas.
- Preparación, mecanizado y ejecución de: cuadros o armarios, canalizaciones, cables, terminales, empalmes y conexionados. Medios y equipos.
- Medios y equipos de seguridad. Prevención de accidentes. Normativa de seguridad eléctrica. Riesgos en altura.

TENDIDO DE CABLEADO ENTRE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS/DOMÓTICAS:

- Características y tipos de conductores: aislados y no aislados, monohilo, multihilo, mangueras, barras, entre otros.
- Técnicas de instalación y tendido de los conductores. Guías pasacables, tipos y características. Precauciones.
- Separación de circuitos.
- Identificación y etiquetado.
- Medidas de seguridad y protección.

INSTALACIÓN DE MECANISMOS Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS/DOMÓTICAS:

- Aparatos de protección. Tipos y características. Fusibles, interruptor de control de potencia, interruptor diferencial, interruptores magneto-térmicos, entre otros. Técnicas de montaje.
- Técnicas de instalación y fijación sobre raíl. Conexión. Aparatos de maniobra. Tipos y características. Interruptores,

- conmutadores, pulsadores, entre otros.
- Instalación y fijación. Conexión.
- Tomas de corriente: Tipos, Instalación y fijación. Conexión.
- Receptores eléctricos. Luminarias, motores, timbres, entre otros. Instalación y fijación. Conexión.
- Fijación de sensores.
- Montaje e instalación de «actuadores».
- Autómatas programables: Diagramas de bloques y funciones básicas.

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y/O DOMÓTICAS DE EDIFICIOS: MAGNITUDES ELÉCTRICAS EN: TENSIÓN, INTENSIDAD, RESISTENCIA Y CONTINUIDAD, POTENCIA Y AISLAMIENTOS, ENTRE OTROS.

- Relaciones básicas entre las magnitudes eléctricas.
- Averías tipo en edificios de viviendas. Síntomas y efectos.
- Equipos de medida. Procedimientos de utilización. Reparación de averías. Sustitución de elementos. Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. SELECCIONA LOS ELEMENTOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS, RELACIONÁNDOLOS CON SU FUNCIÓN EN LA INSTALACIÓN.

- Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.
c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores y tomas de corriente, entre otros) según su función.
d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).
e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas.
f) Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales.
g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.
h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.
i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

2. MONTA CANALIZACIONES, SOPORTES Y CAJAS EN UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN Y/O DOMÓTICAS, REPLANTEANDO EL TRAZADO DE LA INSTALACIÓN.

- Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC y tubos metálicos, entre otros).

b) Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones.
c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.
d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas y fijaciones químicas, entre otras).
e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.
f) Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones.
g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.
h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje aplicando las normas específicas del reglamento eléctrico en la realización de las actividades.
i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.
j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

3. TIENDE EL CABLEADO ENTRE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Y/O DOMÓTICAS, APLICANDO TÉCNICAS DE ACUERDO A LA TIPOLOGÍA DE LOS CONDUCTORES Y A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

- Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).
c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
d) Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales.
e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.
f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.
g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

4. INSTALA MECANISMOS Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y/O DOMÓTICAS, IDENTIFICANDO SUS COMPONENTES Y APLICACIONES.

- Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.
b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores y sensores, entre otros).
c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.
d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.
e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.
f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.
g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.

i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.

5. REALIZA OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y/O DOMÓTICAS DE EDIFICIOS, RELACIONANDO LAS INTERVENCIONES CON LOS RESULTADOS A CONSEGUIR.

- Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.
b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.
c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.
d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.
e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.
f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.
g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.
h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.

RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y LAS COMPETENCIAS DEL CF

Este módulo tiene 5 Resultados de Aprendizaje y Competencias Generales desde la "a" a la "v".

	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
Competencia A	X				
Competencia B		X			
Competencia C			X		
Competencia D				X	
Competencia E				X	
Competencia F					X
Competencia G					
Competencia H	X	X	X	X	X
Competencia I					
Competencia J					
Competencia K					
Competencia L					
Competencia M					
Competencia N					
Competencia Ñ					
Competencia O					
Competencia P	X	X	X	X	X
Competencia Q	X	X	X	X	X
Competencia R	X	X	X	X	X
Competencia S	X	X	X	X	X
Competencia T	X	X	X	X	X
Competencia U	X	X	X	X	X
Competencia V	X	X	X	X	X

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS QUE INTEGRAN Y CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE CADA MÓDULO PROFESIONAL.

Unidad Didáctica 0: PRESENTACIÓN del MÓDULO

Descripción de la programación del módulo y los criterios de evaluación.

LOS OBJETIVOS DEL MÓDULO VERSARÁN SOBRE:

La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y
mantenimiento de las instalaciones.
− Las características de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y
mantenimiento de las instalaciones.
− La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
− La toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.
− El mantenimiento de las instalaciones.

LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

- UNIDAD 1. Conductores eléctricos y sus conexiones
- UNIDAD 2. Esquemas eléctricos
- UNIDAD 3. Canalizaciones y conducciones eléctricas
- UNIDAD 4. Comprobaciones y medidas eléctricas
- UNIDAD 5. Protecciones eléctricas
- UNIDAD 6. Circuitos básicos de alumbrado
- UNIDAD 7. Tipos de lámparas y sus conexiones.
- UNIDAD 8. Instalaciones en viviendas
- UNIDAD 9. Instalación de enlace
- UNIDAD 10. Automatismos en viviendas
- UNIDAD 11. Iniciación a la domótica
- UNIDAD 12. Domótica con relés programables

SECUENCIACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y TIEMPO ASIGNADO PARA EL DESARROLLO DE CADA UNA DE ELLAS.

UNIDAD DIDÁCTICA		**SECUENCIACIÓN**	**HORAS**
(Nombre de la Unidad)		(Del día ….al día….) o (todo el curso)…..	
Unidad 1.	Conductores eléctricos y sus conexiones.	***PRIMER TRIMESTRE***	16
Unidad 2.	Esquemas eléctricos.		24
Unidad 3.	Canalizaciones y conducciones eléctricas.		20
Unidad 4.	Magnitudes Eléctricas e instrumentación.		16
Unidad 5.	Protecciones eléctricas.		16
Unidad 6.	Circuitos básicos de alumbrado.	***SEGUNDO TRIMESTRE***	40
Unidad 7.	Tipos de lámparas y sus conexiones.		8
Unidad 8.	Instalaciones eléctricas en viviendas.		32
Unidad 9.	Instalaciones de enlace.		12
Unidad 10.	Automatismos en viviendas.	***TERCER TRIMESTRE***	24
Unidad 11.	Iniciación a la domótica.		10
Unidad 12.	Domótica con relés programables.		16
Anexo.	Técnicas de utilidad para electricistas.		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

Tareas de clase

* Observación del trabajo de aula: diariamente el profesor revisará las actividades, tanto teóricas como prácticas, que se realizan en el aula, o trabajo personal en casa y el trabajo entregado.
* Para poder comenzar una nueva práctica el alumno tendrá que haber superado todas las anteriores.
* La actitud hacia la asignatura.
* Entrega, con cada práctica, de una memoria descriptiva, a partir de un guion.
* Realización de ejercicios y actividades escritas.
* Implementación de las consideraciones de seguridad, limpieza y orden al trabajo diario.

La calificación de cada evaluación atenderá a los siguientes apartados, considerándose todos de la misma importancia a la hora de obtener la nota final.

* Asistencia a clase. Si no se asiste al menos al 80% de las clases (en la evaluación) no se aprobará el módulo.
* El número de amonestaciones por retrasos, contará como falta injustificada.
* Trabajo de aula. Si no se entrega el 90% de las tareas encomendadas no se superará el módulo.
* Correcta ejecución de las tareas encomendadas.
* Seguimiento diario: participación en clase, realización de las tareas, puntualidad, respeto, comportamiento y trabajo diario.
* Valoración personal del profesor: respeto hacia sus compañeros, profesores, interés, etc.
* La nota final estará compuesta por la ejecución correcta de todas las prácticas y los ejercicios diarios, (40%), participación en clase medida como número de aportaciones medio diario (seguimiento diario) (20%) y pruebas de examen teórico- prácticas (40%).

Para superar el módulo será necesario obtener una calificación media igual o superior a cinco puntos, siendo necesario obtener una calificación mínima de 3,5 en cada uno de los exámenes. Esto será de aplicación en cada una de las tres evaluaciones.

Aquellos alumnos que no hayan superado las tres evaluaciones, se les facilitará material para recuperar la evaluación suspendida.

Las pruebas finales y extraordinarias serán un examen que comprenderá preguntas teóricas, problemas y una práctica similar a las realizadas durante el curso, todo ello en un tiempo suficiente y concreto.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La calificación global del curso será la media de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones. Para obtener una valoración positiva será necesario haber superado las tres evaluaciones. En el caso de que alguna evaluación quedará suspendida se establecerá el plan de recuperación de la misma.

La calificación obtenida en las actividades, los trabajos y exámenes se realizarán de acuerdo al siguiente baremo:

NO SUPERADO------ 0-4,99 Puntos

SUPERADO---------- 5-10 Puntos

SEMIPRESENCIAL:

La calificación global del curso será la media de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones. Para obtener una valoración positiva será necesario haber superado las tres evaluaciones. En el caso de que alguna evaluación quedará suspendida, se establecerá el plan de recuperación de la misma en los días presenciales, en la semana posterior de asistencia a la evaluación.

La calificación será obtenida de la suma de ejercicios y actividades realizadas en días no presenciales en casa y de los trabajos y exámenes realizados en presencial, de acuerdo al siguiente baremo:

NO SUPERADO------ 0-4,99 Puntos

SUPERADO---------- 5-10 Puntos

A DISTANCIA

La calificación global del curso será la media de las calificaciones obtenidas en las

evaluaciones.

La obtención de la calificación de cada evaluación: será obtenida de la suma de ejercicios y actividades realizadas y enviadas al profesor; más la realización ***presencial*** (de una prueba práctica y un examen) que englobe los contenidos mínimos. Se realizara una evaluación por trimestre.

Para obtener una valoración positiva del curso será necesario haber superado las tres evaluaciones. En el caso de que alguna evaluación quedará suspendida, se establecerá el plan de recuperación de la/s misma/s, en el día establecido para la realización ***presencial*** (de una prueba práctica y un examen).

La calificación será obtenida de la suma de ejercicios y actividades realizadas en días no presenciales en casa y de los trabajos y exámenes realizados en presencial, de acuerdo al siguiente baremo:

NO SUPERADO ------ 0-4,99 Puntos

SUPERADO---------- 5-10 Puntos

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES AL MÓDULO Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Los alumnos serán informados de los riesgos del módulo, así como, en el caso que fuera necesario, se le dotará de protecciones EPIs para trabajar en el taller.

FECHAS DE EVALUACIONES:

- 1ª evaluación: 15 de diciembre de 2026
- 2ª evaluación: 18 de marzo de 2027
- Evaluación final: 27 de mayo de 2027
- Evaluación final extraordinaria: 17 de junio de 2027

Unidad de trabajo 1: Conductores eléctricos y sus conexiones	Temp.: 5 horas	Pond: 2,8%

Objetivos	– Dar a conocer los diferentes tipos de conductores que existen en el mercado. – Identificar los cables por su sección. – Identificar los colores de los cables con su función en los circuitos eléctrico. – Conocer los diferentes elementos que existen para realizar las conexiones eléctricas. – Realizar conexiones eléctricas con regletas. – Trabajar con diferentes tipos de cables. – Utilizar herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.
Contenidos	1. Aislante y conductor eléctrico. 2. Tipos de cables. 3. Sección de conductores. 4. La funda de los cables eléctrico. 5. Identificación por colores. 6. Operaciones con cables: corte, pelado y crimpado. 7. Representación gráfica de conductores eléctricos 8. Conexión de cables. 9. Bornes de conexión.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.b)** Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Reto profesional 2 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
RA3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.a)** Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades1, 2, 3, 4, 6 y 7 Reto profesional 1 Reto profesional 2 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	3.b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables unipolares, cables multiconductor, mangueras, entre otros).	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades1, 2, 3, 4, 6 y 7 Práctica profesional resuelta Reto profesional 2 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Reto profesional 2 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.

	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	Actividades contextuales de la unidad Práctica profesional resuelta
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	Reto profesional 1
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	Reto profesional 2

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

- El profesor hará una exposición teórica práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.
- Se describirán como son y cómo se utilizan las diferentes herramientas nombradas en la unidad, mostrando su uso práctico y teniendo siempre presentes las medidas de seguridad aconsejadas para su correcta utilización. Se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.
- Todas las actividades se realizarán en un aula-taller.
- Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.
- En esta unidad se pretende que el alumno conozca los diferentes tipos de conductores eléctricos, y forma de conectarlos, utilizados para realizar las actividades propuestas en el libro.

Recursos TIC

· http://www.profesorenlinea.cl/fisica/AislantesyConducElectricos.htm
· http://www.cembre.es/Category?top=379
· http://www.simbologia-electronica.com/simbolos-electricos-electronicos/simbolos-cables-conductores-electricos.htm

Unidad de trabajo 2: Esquemas eléctricos	Temp.: 10horas	Pond: 5,6%

Objetivos	– Conocer los símbolos utilizados en esquemas eléctricos – Identificar cada aparato por su símbolo correspondiente. – Representar gráficamente las tomas de corriente en los esquemas eléctricos. – Diferenciar los diferentes tipos de esquemas utilizados para representar los circuitos eléctricos: esquemas de conexión, esquemas funcionales y unifilares. – Dibujar esquemas eléctricos partiendo de circuitos ya construidos. – Diferenciar entre conexión en serie y conexión en paralelo.
Contenidos	1. Símbolos eléctricos 2. Tipos de esquemas 3. Conexión en serie 4. Conexión en paralelo 5. Representación de bases de enchufe 6. Representación del conductor de protección

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.b)** Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 2 3 y 4. Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	
	1.i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

- Con esta unidad se pretende que el alumno se familiarice con los símbolos y esquemas eléctricos. Que sea capaz de interpretar y dibujar los esquemas y comprender su posterior relación en el montaje de instalaciones eléctricas.
- El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, enfocada al diseño de esquemas. Esta unidad puede desarrollarse en un aula estándar, en el que solamente son necesarios pupitres de alumnos y material de dibujo. Se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

- El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.
- Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.
- Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.
- Con esta unidad se pretende que el alumno se familiarice con los símbolos y esquemas eléctricos. Que sea capaz de interpretar y dibujar los esquemas y comprender su posterior relación en el montaje de instalaciones eléctricas.

Recursos TIC

- http://youtu.be/3yUco0NGJb0
- http://www.simbologia-electronica.com
- http://www.uco.es/electrotecnia-etsiam/simbologia/ELECT_TEMA_1.pdf
- http://luis.tarifasoft.com/2_eso/electricidad2ESO/circuitos_serie_y_paralelo.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Toma_de_tierra

Unidad de trabajo 3: Canalizaciones y conducciones eléctricas	Temp.: 15horas	Pond: 8,3%

Objetivos	– Conocer los diferentes tipos de canalizaciones que se utilizan en instalaciones eléctricas de interior. – Conocer los materiales y accesorios utilizado para el montaje de este tipo de canalizaciones. – Trabajar de forma práctica con esto materiales. – Montar el panel de entrenamiento que servirá para realizar las actividades de las próximas propuestas en las próximas unidades didácticas y fichas de trabajo.
Contenidos	1. Tipos de canalizaciones (empotradas y de superficie) 2. Materiales y accesorios utilizados en las canalizaciones - Tubos protectores - Canales de superficie - Bandejas de cables 3. Operaciones de mecanizados para el montaje de canalizaciones eléctricas - Corte y doblado de tubos - Uniones de tubos - Corte y mecanizado de canales aislantes y bandejas de cables - Fijación de canalizaciones 4. Cajas de registro y mecanismos para los diferentes tipos de instalaciones

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, superficie, entre otros)	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,3,4,5,7 y 8 Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2 y 7 Práctica profesional resuelta Reto profesional 4 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.

	1.d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de cajas y registros (empotrado o de superficie)	Evalúo mi aprendizaje: Actividad 3 Práctica profesional resuelta Reto profesional 4 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	1.i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 4
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades de la 1 a la 8
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	2.a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Reto profesional 1, 4
	2.b) Se han descrito las técnicas y elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones.	Reto profesional 4
	2.c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos. 2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras). **2.e)** Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas. **2.i)** Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad. **2.j)** Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	Actividades contextuales de la unidad Reto profesional 2, 3 Práctica profesional resuelta Reto profesional 4

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Esta unidad da a conocer al alumno los diferentes sistemas de canalización eléctrica y sus accesorios. Debido al alto nivel de mecanizado que se propone en la unidad, estos contenidos, y

sus actividades prácticas, deben desarrollarse en una aula-taller con bancos de trabajo y las herramientas necesarias, teniendo en cuenta las medidas de seguridad al ser utilizadas.

Después de la exposición teórico-práctica del profesor, el alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los retos profesionales correspondientes. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Posteriormente, resolverá el TEST de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://www.conocimientosweb.info/manual/tipos-de-tubos-para-las-instalaciones-electricas/
- http://www.unex.net/Web/default.asp
- http://www.chatsworth.com.co/products/cable-pathway/wire-mesh-cable-tray/
- https://www.electromaterial.com/epages/eb2961.sf/es_ES/?ObjectPath=/Shops/eb2961/Categories/%22TUBER%C3%8DA_Y_CANALIZACI%C3%93N%22
- http://faradayos.blogspot.com.es/2014/01/tipos-de-canalizaciones-electricas.html

Unidad de trabajo 4: Comprobaciones y medidas eléctricas	Temp.: 15horas	Pond: 8,3%

Objetivos	– Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico. – Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden. – Medir la frecuencia eléctrica con un polímetro – Medir la resistencia eléctrica con un polímetro. – Comprobar continuidad para comprobar circuitos y aparatos eléctricos. – Conocer algunos aparatos de medida y como se conectan. – Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores en serie y en paralelo de corriente alterna. – Comprender que es la ley de Ohm y como se utiliza. – Entender la relación que existen entre el producto de la tensión por corriente y la potencia eléctrica. – Medir potencia eléctrica de forma directa. – Conocer diferentes instrumentos de medida y como se conectan. – Conocer la importancia que tiene la medida de aislamiento en las instalaciones eléctricas.
Contenidos	1. Tipos de corriente electica 2. Frecuencia 3. Resistencia eléctrica 4. El polímetro 5. Comprobación de continuidad 6. Intensidad de corriente: el amperímetro 7. Tensión eléctrica: el voltímetro 8. Ley de Ohm 9. Potencia eléctrica: Cálculo 10. Potencia eléctrica: medida con el vatímetro 11. Medida de la resistencia de aislamiento: el megaóhmetro 12. Otros instrumentos de medida para electricistas

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.h)** Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad. **3.j)** Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4

RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.d)** Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2,3 y 4 Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad lo que se pretende es que el alumno se inicie en el uso del polímetro como instrumento de mediad y comprobación de circuitos eléctricos.

El profesor hará una exposición teórica práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

Se describirán como se utiliza el polímetro para medir las magnitudes eléctricas nombradas en la unidad, mostrando su uso práctico y teniendo siempre presentas las medidas de seguridad aconsejadas para su correcta utilización. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://www.monografias.com/trabajos82/magnitudes-y-unidades-electricidad/magnitudes-y-unidades-electricidad.shtml
- http://bricolaje.facilisimo.com/reportajes/herramientas-y-materiales/el-polimetro_183305.html
- http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_corriente_electrica/ke_corriente_electrica_5.htm
- http://www.hogar.mapfre.es/hogar/seguridad-en-casa/2410/usar-un-polimetro
- http://www.areatecnologia.com/electricidad/resistencia-electrica.html
- http://www.areatecnologia.com/corriente-continua-alterna.htm
- http://www.asresearch.com/es-mx/support/faqs/insulation-resistance.aspx
- http://youtu.be/DPIrih7EQOA

Unidad de trabajo 5: Protecciones eléctricas	Temp.: 10horas	Pond: 5,6%

Objetivos	– Conocer los motivos por los que es necesario instalas aparatos de protección en las instalaciones eléctricas. – Conocer los diferentes tipos de anomalías que se pueden producir en un circuito eléctrico y que protecciones utilizar ante ellas. – Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas. – Conocer los diferentes tipos de interruptores automáticos utilizados para la protección de circuitos y personas en las instalaciones eléctricas: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, dispositivos contra sobretensiones, entre otros. – Diferencias entre contactos directos e indirectos. – Conocer que es la toma de tierra y la importancia que tiene en las instalaciones eléctricas. – Montar sencillo cuadros de protección. – Identificar los tipos de suministros de la energía eléctrica y como se utilizan. – Reconocer la importancia que tiene la separación de circuitos en instalaciones de interior.
Contenidos	1.Protecciones en las instalaciones eléctricas 2.Protección contra sobreintensidades: fusibles e interruptores magnetotérmicos 3.Protección contra contactos directos e indirectos 4. La toma de tierra 5. Interruptor diferencial 6.Protección contra sobretensiones 7.Cuadros eléctricos para dispositivos de protección 8. Suministro de energía 9.Separación de circuitos en instalaciones de interior

Resultados de aprendizaje	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos de evaluación**
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.b)** Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2,3,4 y 5 Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 3, 4
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2,3,4, 5, 6, 7 y 8.

	1.i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 3, 4
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 2
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1 Reto profesional 2
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos. Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2,3,4, 5, 6, 7 y 8 Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 3, 4
	4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).	Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos. Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 3, 4
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1,3 ,4
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre cable y el	

	terminal del aparato o mecanismo.	
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.b)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	Práctica profesional resuelta Reto profesional 1, 4

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno conozca los diferentes fallos que se pueden producir en un circuito eléctrico y como proteger las instalaciones ante ellos.

El profesor hará una exposición teórica práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

Se describirán como son, como se eligen y como se conectan los diferentes dispositivos de protección y se montarán circuito de cuadros de protección básicos.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- www.uclm.es/area/ing_rural/instalaciones/protecciones.pdf
- http://seguridadconelectricidad.blogspot.com.es/2010/04/sobrecorriente-sobrecarga-y.html
- http://roble.pntic.mec.es/adog0009/2.2.1.html
- http://es.wikipedia.org/wiki/Interruptor_magnetot%C3%A9rmico
- http://www.tuveras.com/seguridad/contactos/contactos.htm
- http://programacasasegura.org/mx/destacado/que-es-y-como-funciona-la-conexion-a-tierra/
- http://es.wikipedia.org/wiki/Interruptor_diferencial

<table>
<tr><th colspan="3">Unidad de trabajo 6: Circuitos básicos de alumbrado</th><th>Temp.: 25horas</th><th>Pond: 13,9%</th></tr>
<tr><td>Objetivos</td><td colspan="4">– Conocer las técnicas utilizadas para la inserción de cables en las canalizaciones eléctricas.
– Utilizar la guía pasacables.
– Realizar empalmes en casas de registro.
– identificar los circuitos básicos de alumbrado por sus esquemas.
– Identificar los bornes de un conmutador.
– Diferenciar un conmutador normal de un conmutador de cruce.
– Entender el funcionamiento de los diferentes tipos de conmutadores.
– Conectar conmutadores en circuitos para la gestión del encendido y apagado de puntos de luz desde dos puntos o más.
– Montar circuitos de alumbrado en una canalización eléctrica.
– Conocer cómo se ejecutan instalaciones de alumbrado combinadas con otras del mismo tipo o con circuitos para tomas de corriente.
– Conocer como efectuar instalaciones para la centralización de mecanismos.</td></tr>
<tr><td>Contenidos</td><td colspan="4">1. Técnicas de montaje de circuitos:
- Uso de la guía pasacables
- El cableado y conexión en las cajas de registro
2. Circuitos básicos en instalaciones de interior:
- Punto de luz simple
- Timbre accionado con pulsador
- Receptores en paralelo
- El conmutador
- Punto de luz conmutado
- El conmutador de cruce
- Lámpara conmutada de cruce
3. Combinación de circuitos de alumbrado
4. Combinación de circuitos de alumbrado y bases de enchufe
5. Centralización de mecanismos</td></tr>
<tr><th colspan="2">Resultados de aprendizaje</th><th>Criterios de evaluación</th><th colspan="2">Instrumentos de evaluación</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.</td><td>1.a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)</td><td colspan="2">Reto profesional 5</td></tr>
<tr><td>1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.</td><td colspan="2">Actividades contextuales de la unidad
Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
Práctica Profesional Resuelta
Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10</td></tr>
</table>

	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	1.f) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	
	1.g) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	
	1.h) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9 y 10
	1.i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9 y 10
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Reto profesional 5
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas	

	de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.a)** Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 5, 8, 10, 11,12.
	3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 5, 8, 10, 11,12. Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	3.e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.	
	3.f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 5, 8, 10, 11,12. Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
	4.a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.b)** Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores,	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.

	conmutadores, sensores, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Prueba escrita: Evalúa tus conocimientos.
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 5, 8, 10, 11,12. Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
	5.a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.c)** Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 5, 8, 10, 11,12. Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9 y 10
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido,	

	o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.	
	5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Esta es una de las unidades más importantes, ya que, con ella el alumno se iniciará en los circuitos básicos de alumbrado. Posiblemente sea la unidad a la que más tiempo dedicará el alumno.

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

Se describirán los diferentes elementos de conmutación y como se conectan en los circuitos para controlar receptores de alumbrado. Se debe insistir en la correcta conexión de los dispositivos de seguridad eléctrica. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad

Recursos TIC

- http://youtu.be/5_ThOLqNjK0
- http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esotecnologia/quincena7/4quincena7_contenidos_5a.htm
- http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esotecnologia/quincena7/4quincena7_presenta_1a.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Conmutador_%28dispositivo%29

Unidad de trabajo 7: Tipos de lámparas y sus conexiones	Temp.: 20horas	Pond: 11,1%

Objetivos	– Conocer los diferentes tipos de lámparas. – Identificar los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas. – Conocer las principales características de las lámparas: tensión de alimentación, potencia, flujo luminoso, etc. – Saber cuáles son los equipos necesarios para el encendido de lámparas de descarga. – Montar circuitos para el encendido de diferentes tipos de lámparas.
Contenidos	1. Características de las lámparas - Tipos de casquillos - La tensión de trabajo - La potencia - El flujo luminoso 2. Tipos de lámparas - Incandescentes - Halógenas - De descarga - De luz mezcla - De LED 3. Conexión de equipos de lámparas de descarga

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.b)** Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	1.e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mis conocimientos Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6 y 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4

	operaciones que se van a realizar.	
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	
	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	Actividades contextuales de la unidad Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4,5, 6 y 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.c)** Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	3.f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	

	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.a)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.	
	5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	

Instrumentos de calificación
1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc. 2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés. 3. Realización de actividades individuales y grupales 4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno conozca los diferentes tipos de lámparas que se pueden utilizar en las instalaciones eléctricas y como se conectan.
El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.
El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.
Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página "Evalúo mis conocimientos" para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://erenovable.com/calculo-lumens-bombillas/
- http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mpara_hal%C3%B3gena
- http://www.areatecnologia.com/lamparas-led.html
- http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mpara_de_descarga
- http://youtu.be/iZJUnfixgWs
- http://www.tuveras.com/luminotecnia/lamparasyluminarias.htm

Unidad de trabajo 8: Instalaciones en viviendas	Temp.: 20horas	Pond: 11,1%

Objetivos	– Conocer los tipos de electrificación en viviendas según dicta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. – Conocer cuáles son los circuitos que tienen los tipos de electrificación de una vivienda. – Identificar los elementos que conforman un cuadro eléctrico para los diferentes tipos de electrificación de viviendas. – Conocer los puntos de utilización de cada uno de los circuitos de los tipos de electrificación de viviendas. – Reconocer los diferentes tipos de bases de enchufe y su utilización en viviendas. – Saber cuáles son las peculiaridades de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o ducha. – Montar el circuito eléctrico de una vivienda.
Contenidos	1. Tipos de electrificación en viviendas - Básica - Elevada 2. Separación de circuitos 3. Cuadro general de protección - El ICP - Dispositivos de protección contra sobretensiones 4. Puntos de utilización 5. Bases de enchufe y su utilización en viviendas 6. Estancias con bañeras o duchas

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)	Evalúo mi aprendizaje: Actividad 2 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 2, 3, 4, 5 Actividades contextuales de la unidad Evalúa tus conocimientos Reto profesional 1, 2
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	Evalúo mi aprendizaje: Actividad 6 Reto profesional 1, 2

	1.d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	
	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	Actividades contextuales de la unidad Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	

	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.c)** Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Reto profesional 1, 2
	3.e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.	
	3.f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.c)** Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	Reto profesional 1, 2
	4.d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.	
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	

	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir. .	**5.a)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1,
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno trabaje en grupo, para aplicar lo aprendido en las unidades anteriores, para montar y verificar la instalación eléctrica de una vivienda completa.
El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

El montaje de la instalación eléctrica de una vivienda se realizará en un panel de madera de grandes dimensiones, de forma que se puedan representar todas las estancias de una vivienda.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los resultados de aprendizaje correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página "Evalúo mis conocimientos" para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/3000/3077/html/22_instalaciones_elctricas_en_viviendas_elementos_componentes_y_funcionamiento_ii.html
- http://www.afme.es/es/t%C3%A9cnico/reglamento-electrot%C3%A9cnico-para-baja-tensi%C3%B3n
- http://www.otae.com/enchufes/enchufes.htm
- http://www.tuveras.com/interiores/iinterior_viviendas.htm
- http://www.cifp-mantenimiento.es/e-learning/index.php?id=57&id_sec=3
- http://www.f2i2.net/Documentos/LSI/rbt/ITC_BT_25.pdf
- http://www.f2i2.net/Documentos/LSI/rbt/guias/guia_bt_27_sep03R1.pdf

Unidad de trabajo 9: Instalaciones de enlace	Temp.: 10horas	Pond: 5,6%

Objetivos	– Conocer qué es la acometida. – Identificar las partes de la instalación de enlace. – Conectar contadores de energía activa monofásicos. – Conocer cuál es la misión de la caja general de protección (CGP). – Montar una centralización de contadores. – Comprender qué es interruptor general de maniobra y donde se instala. – Diferenciar los diferentes tipos de contadores que se pueden instalar en una instalación de enlace.
Contenidos	1. Acometida 2. Instalación de enlace: - Caja general de protección (CPG) - Línea general de alimentación (LGA) - Elementos para la ubicación de contadores de energía (CC) - Centralizaciones de contadores - Interruptor general de maniobra - Los contadores de energía - Derivación individual (DI) - Caja para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) - Dispositivos generales de mando y protección (DGMP)

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividades contextuales de la unidad Evalúa tus conocimientos Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	
	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	

	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.a)** Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	Evalúa tus conocimientos
	3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales	

	con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Actividades contextuales de la unidad Evalúa tus conocimientos Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).	
	4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios,	**5.a)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando	

relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	visual o funcionalmente la disfunción.	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno conozca cómo se ejecutan las instalaciones de enlace, especialmente destinadas a viviendas y edificios.

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los retos profesionales correspondientes.

Las prácticas de taller se realizar sobre paneles de madera de dimensiones adecuadas. Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esotecnologia/quincena7/4quincena7_contenidos_2a.htm
- http://contenidos.educarex.es/mci/2005/07/t2.html
- http://es.wikipedia.org/wiki/Caja_general_de_protecci%C3%B3n
- http://nogal.mentor.mec.es/~lbag0000/html/inst_enlace.htm
- http://html.rincondelvago.com/centralizado-de-contadores.html
- http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/3000/3089/html/34_energa_elctrica_el_contador.html

Unidad de trabajo 10: Automatismos en viviendas	Temp.: 16horas	Pond: 8,3%

Objetivos	– Conocer algunos dispositivos para automatizar los circuitos de viviendas. – Conectar y montar automáticos de escalera. – Identificar los modos de funcionamiento de un temporizador o automático de escalera. – Conectar y montar telerruptores. – Comprender el uso de los telerruptores en las instalaciones de viviendas. – Conectar y montar interruptores horarios. – Conocer qué es un contactor y cómo se puede utilizar en instalaciones eléctricas de viviendas. – Montar contactores para instalaciones de viviendas. – Conocer qué es y cómo se conecta un regulador de luminosidad.
Contenidos	1. Automatismos en viviendas 2. El automático de escalera 3. El telerruptor 4. El interruptor horario 5. El contactor 6. El regulador de luminosidad

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2, 3
	1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividades contextuales 2, 3, 5 Evalúo mi aprendizaje 1,4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	
	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	

	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2, 3
	2.c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.	
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.a)** Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	Actividades contextuales 2, 3, 5 Evalúo mi aprendizaje 1,4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	

	3.e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.	
	3.f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Actividades contextuales 1, 2, 3, 4, 5 Evalúo mis conocimientos Evalúo mi aprendizaje: Actividades 5, 6 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).	
	4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	Actividades contextuales 2, 3, 5 Evalúo mi aprendizaje 1,4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	4.d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.	
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	

	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.a)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Actividades contextuales 2, 3, 5 Evalúo mi aprendizaje 1,4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.	
	5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno conozca cómo se ejecutan las instalaciones de enlace, especialmente destinadas a viviendas y edificios.

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los retos profesionales correspondientes.

Las prácticas de taller se realizar sobre paneles de madera de dimensiones adecuadas. Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://www.afinidadelectrica.com/articulo.php?IdArticulo=273
- http://plcmadrid.es/~documentacion/DOMOTICA/RELES%20PROGRAMABLES/26.01.8.230.0000.pdf
- http://es.wikipedia.org/wiki/Contactor
- http://youtu.be/zMKK8nhnD_A
- http://youtu.be/vR-xNED4Yxg
- http://www.taringa.net/posts/info/5840932/El-Contactores-electromagnetico.html

Unidad de trabajo 11: Iniciación a la domótica	Temp.: 20horas	Pond: 11,1%

Objetivos	– Conocer qué es la domótica y para qué se utiliza. – Identificar cada uno de los servicios que aporta la domótica a una instalación eléctrica. – Identificar los elementos característicos de una instalación domótica. – Diferenciar entre sensores y actuadores. – Comprender el concepto de entrada y salida de un nodo domótico. – Identificar los diferentes sistemas domóticos que existen en el mercado. – Conocer los diferentes tipos de circuitos eléctricos y de cableado que utiliza en las instalaciones domóticas. – Conocer cómo se debe ejecutar una preinstalación domótica. – Conocer diferentes tipos de sensores utilizados en domótica. – Identificar los diferentes tipos de actuadores sutilizados en domótica.
Contenidos	1. Elementos característicos de una instalación domótica: sensores, actuadores y nodos 2. Concepto de entrada-salida 3. Sistemas domóticos - Basados en relés o autómatas programables - De corrientes portadoras - De bus - Inalámbricos 4. Circuitos eléctricos de las instalaciones domóticas. Tipos de cableado 5. Preinstalación domótica 6. Sensores domóticos: - De humo y fuego - De gas - De monóxido de carbono - De inundación - De presencia y volumétricos (PIR) - De luminosidad - De viento - De temperatura - Magnéticos 7. Actuadores - Elementos de iluminación y señalización - Electroválvulas - Relés - Motores de persianas y toldos

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios,	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6

relacionándolos con su función en la instalación.		
	1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividad contextual 2 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 2, 3, 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	
	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	Actividad contextual 2 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	
	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	2.c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.	
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y	

	domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	
	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.c)** Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	Actividad contextual 2 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	3.e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.	
	3.f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Actividad contextual 1,2 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta
	4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).	

		Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	
	4.d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.	
	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	Actividad contextual 2 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.a)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	Actividad contextual 2, 3 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 4, 5, 6, 7 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2, 3, 4, 5, 6
	5.b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.	
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	

	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.	
	5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.

2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.

3. Realización de actividades individuales y grupales

4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

Con esta unidad se pretende que el alumno conozca que es la domótica, los diferentes sistemas utilizados en esta tecnología y, principalmente, como son y como se conectan los sensores y actuadores sutilizado en este tipo de instalaciones.

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, el evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los retos profesionales correspondientes.

Se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://www.cedom.es/es
- http://www.muyinteresante.es/innovacion/medio-ambiente/articulo/ique-es-la-domotica
- http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/domotica/que_esdomo.htm
- http://youtu.be/g2SCOYVK8-Y

- http://isa.uniovi.es/docencia/AutomEdificios/transparencias/sensores.pdf
- http://www.domoprac.com/hardware-y-productos-domoticos/sensores-tipos-y-funcionalidades.html
- http://www.elinstaladorelectricista.es/default/domotica-2/rele-crepuscular-sensor-de-luz/interruptor-crepuscular-15a-3-200w.html
- http://sensovant.com/productos/meteorologia/viento/anemometro-anemometros-ultrasonicos-anemometros-eolicos.html
- http://youtu.be/atVDXkxg3gI
- http://isa.uniovi.es/docencia/AutomEdificios/transparencias/actuadores.pdf
- http://www.elion.es/descargar/catalogos/catalogos-representadas/catalogos-pdf/electroval-agua.pdf
- http://www.ramonmillan.com/tutoriales/dispositivosviviendadomotica.php
- http://www.edemotors.com/
- http://www.archiexpo.es/fabricante-arquitectura-design/actuador-persiana-veneciana-8575.html

Unidad de trabajo 12: Domótica con relés programables	Temp.: 15horas	Pond: 8,3%

Objetivos	– Conocer qué es y para qué se utiliza un relé o autómata programable. – Identificar las partes de un relé programable. – Conectar sensores a las entradas de un relé programable. – Conectar actuadores a las salidas de un relé programable. – Identificar los lenguajes de programación de los relés programables. – Utilizar la programación gráfica de los relés programables. – Asociar las operaciones de programación con los sensores y actuadores conectados en el entorno de un relé programable. – Utilizar las funciones básicas de programación. – Utilizar funciones especiales de programación: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, entre otras. – Montar un relé programable para el control de circuitos de alumbrado. – Diseñar esquemas de conexión de sensores y actuadores en el entorno de un relé programable.
Contenidos	1. Automatismos en viviendas 2. El automático de escalera 3. El telerruptor 4. El interruptor horario 5. El contactor 6. El regulador de luminosidad

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA 1: Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	**1.a)** Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros)	Práctica resuelta
	1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	Actividad contextual 1, 2, 3, 4 Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 2, 3, 4, 5 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1, 2
	1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.	
	1.d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).	Actividad contextual 1, 4 Práctica Profesional Resuelta

	1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	Reto profesional 2
	1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	
	1.i) Se ha trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	
	1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	
RA 2: Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	**2.a)** Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).	Práctica Profesional Resuelta
	2.c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.	
	2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).	
	2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	
	2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.	
	2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.	
	2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	

	2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
RA 3: Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	**3.a)** Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	
	3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	
	3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	
RA 4: Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	**4.a)** Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	Actividades Contextuales 1,2,3,4 Evalúo mis conocimientos Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 2, 3 4, 5 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 1,2
	4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).	
	4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	4.d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.	

	4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	
	4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	
	4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	
	4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	
	4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	
RA 5: Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	**5.b)** Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.	Evalúo mi aprendizaje: Actividades 1, 4 Práctica Profesional Resuelta Reto profesional 2
	5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	
	5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	
	5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	
	5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.	
	5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las	

	intervenciones de reparación de la instalación.	
	5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	

Instrumentos de calificación

1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.
2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.
3. Realización de actividades individuales y grupales
4. Prueba escrita al final de la unidad

Metodología

El principal objetivo de esta unidad es que el alumno se inicie en un sistema domótico básico. Se ha elegido el basado en controladores programables, ya que es el más inmediato y sencillo para el tipo de alumnado al que va dirigida esta unidad de trabajo.

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, evalúo mi aprendizaje, la Práctica Profesional resuelta y los Retos profesionales correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo. Además, se potenciará la intervención oral de los alumnos/as con actividades de debate, así como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Posteriormente, resolverá el cuestionario de la página “Evalúo mis conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

- http://prezi.com/ljsey_wykooi/domotica-con-reles-programables/
- http://w3.siemens.com/mcms/programmable-logic-controller/en/logic-module-logo/pages/default.aspx
- http://industrial.omron.es/es/products/catalogue/control_components/programmable_relays/zen_20c/default.html
- http://youtu.be/mQuikwCzDFA
- http://youtu.be/gjZmb-gnj2I
- http://youtu.be/t5pP1nbroDA
- http://youtu.be/0ehMY9ZSEJ4
- http://youtu.be/2XouSnjYWs0

ACTIVIDADES DE REFUERZO O RECUPERACIÓN INDICANDO, ENTRE OTROS ASPECTOS, LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES.

En el caso de que alguna evaluación quedará suspendida, se establecerá el plan de recuperación de la misma en los días presenciales, en la semana posterior de asistencia a la evaluación.
Se realizarán cuestiones y trabajos sobre lo que hay que reforzar, y se harán pruebas de evaluación para calificarlos.
Se trabajará también con los alumnos aprobados mediante las Tic

CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE SERÁN APLICADOS PARA LA VERIFICACIÓN DEL PROGRESO Y LA CALIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS.

Se indican los criterios generales de evaluación. Se ha de valorar cada UD. En las UD ya se detalla cómo se evalúa cada una de ellas. En este apartado se debe indicar el peso y de cada una de las UD y cómo se compone la calificación final del módulo.

	Nota UD	Ponderación (%)	Nota ponderada
UD1			
UD2			
UD3			
UD4			
UD5			
UD6			
UD7			
UD8			
UD9			
UD10			
UD11			
UD12			
TOTAL			

En caso de evaluar y calificar por trimestres, pueden aparecer varias tablas en función de la secuenciación:

Trimestre 1

	Nota UD	Ponderación (%)	Nota ponderada
UD1			
UD2			
UD3			
UD4			

Trimestre 2

	Nota UD	Ponderación (%)	Nota ponderada
UD5			
UD6			
UD7			
UD8			

Trimestre 3

	Nota UD	Ponderación (%)	Nota ponderada
UD9			
UD10			
UD11			
UD12			

SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

Cada principio de cada mes se realizará el seguimiento de la programación llevada a cabo el mes anterior indicando así mismo si ha habido alguna divergencia y propuesta de corrección.