

**FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

**PROGRAMACIÓN DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO:**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

**MÓDULO: INSTALACIONES DOMÓTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | 0238 |
| GRUPO | 2º IEA |
| CURSO | 2022 / 2023 |
| PROFESOR | FLORENCIO CARBALLO CONTRERAS |

41440 Lora del Río. SEVILLA

Telf.:955803900

Fax.:9555804127

Correo-e:41002451.edu@juntadeandalucia.es

# ÍNDICE

[ÍNDICE 2](#_Toc53552060)

[1 INTRODUCCIÓN. 5](#_Toc53552061)

[2 CONTEXTUALIZACIÓN. 6](#_Toc53552062)

[2.1 Características del centro y de su entorno. 6](#_Toc53552063)

[2.2 Características del alumnado. 7](#_Toc53552064)

[2.3 Características del entorno productivo. 7](#_Toc53552065)

[3 MARCO LEGISLATIVO. 9](#_Toc53552066)

[4 COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES. 10](#_Toc53552067)

[5 ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS. 13](#_Toc53552068)

[5.1 Actividades profesionales asociadas. 14](#_Toc53552069)

[6 PERFIL PROFESIONAL. 14](#_Toc53552070)

[6.1 Relación del módulo, con sus unidades de competencia. 14](#_Toc53552071)

[7 RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 14](#_Toc53552072)

[8 PLAN DE REFUERZO POR LA PANDEMIA. 15](#_Toc53552073)

[9 CONTENIDOS BÁSICOS. 16](#_Toc53552074)

[10 BLOQUES TEMÁTICOS. 18](#_Toc53552075)

[11 CORRESPONDENCIA DE UNIDADES CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN. 18](#_Toc53552076)

[12 UNIDADES DE TRABAJO A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 19](#_Toc53552077)

[13 METODOLOGÍA. 19](#_Toc53552078)

[13.1 Estrategias didácticas. 20](#_Toc53552079)

[13.1.1 Planteamiento de las Unidades didácticas. 21](#_Toc53552080)

[13.2 Actividades. 21](#_Toc53552081)

[13.2.1 Actividades de aprendizaje. 22](#_Toc53552082)

[13.2.2 Actividades de Enseñanza. 23](#_Toc53552083)

[13.3 Aspectos organizativos. 23](#_Toc53552084)

[13.3.1 Organización del espacio 23](#_Toc53552085)

[13.3.2 Organización del tiempo 24](#_Toc53552086)

[13.3.3 Agrupamiento de alumnos 24](#_Toc53552087)

[13.4 Metodología establecida en caso de suspensión de clases presenciales. 24](#_Toc53552088)

[14 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. 26](#_Toc53552089)

[15 EVALUACIÓN. 28](#_Toc53552090)

[15.1 Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos. 29](#_Toc53552091)

[15.1.1 Instrumentos de Evaluación 29](#_Toc53552092)

[15.1.2 Criterios de Calificación de los resultados de aprendizaje, de la evaluación y del módulo. 32](#_Toc53552093)

[15.1.3 Ponderación de los RA en cada unidad de trabajo. 32](#_Toc53552094)

[15.1.4 Ponderación de RA con sus criterios de evaluación e instrumento utilizado. 33](#_Toc53552095)

[15.2 ACLARACIONES SOBRE CONSECUCIÓN DE LOS RESULTADOS 38](#_Toc53552096)

[15.3 Medidas de recuperación. 38](#_Toc53552097)

[15.3.1 Recuperación de pendientes. 39](#_Toc53552098)

[15.3.2 Evaluación de la programación y de la práctica docente. 39](#_Toc53552099)

[16 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. 40](#_Toc53552100)

[16.1 Atención ordinaria a través de la metodología. 41](#_Toc53552101)

[17 TEMAS TRANSVERSALES. 41](#_Toc53552102)

[18 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS. 42](#_Toc53552103)

[19 FOMENTO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. 43](#_Toc53552104)

[20 SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN. 43](#_Toc53552105)

[21 UNIDADES DE TRABAJO. 43](#_Toc53552106)

[22 SEGURIDAD EN EL MÓDULO: INSTALACIONES DOMÓTICAS. 57](#_Toc53552107)

[22.1 Normas básicas de seguridad. 57](#_Toc53552108)

[22.1.1 En general. 58](#_Toc53552109)

[22.1.2 Señalizaciones. 58](#_Toc53552110)

[22.2 Descripción de las distintas fases de ejecución de actividades en relación con la seguridad. 58](#_Toc53552111)

[22.3 Protecciones personales. 58](#_Toc53552112)

[22.4 Protecciones colectivas. 59](#_Toc53552113)

[22.5 Prevención de riesgos. 59](#_Toc53552114)

[22.5.1 Contra la electrocución. Procedimientos para la prueba de las actividades. 59](#_Toc53552115)

[22.5.2 Contra las caídas a media altura. 59](#_Toc53552116)

[22.5.3 Contra las heridas manuales. 59](#_Toc53552117)

[22.5.4 Contra la deflagración. 59](#_Toc53552118)

[22.6 Primeros auxilios. 59](#_Toc53552119)

[22.6.1 Asfixia o electrocución. 60](#_Toc53552120)

[22.6.2 Quemaduras. 60](#_Toc53552121)

[22.6.3 Heridas y cortes. 60](#_Toc53552122)

# INTRODUCCIÓN.

Esta programación está dirigida a la Formación Profesional Específica de Grado Medio. En concreto, es la programación del módulo profesional, *“Instalaciones Domóticas”*, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Medio de *“Instalaciones Eléctricas y Automáticas”*, correspondiente a la Familia Profesional de “Electricidad-Electrónica”.

Este ciclo tiene una duración total de 2000 horas repartidas en dos cursos académicos, equivalente a 5 trimestres de formación en Centro Educativo como máximo, más la formación en Centro de trabajo correspondiente. En el primer curso se desarrollan módulos profesionales en el centro educativo, y el segundo curso está dedicado tanto a módulos profesionales en el centro educativo (dos trimestres) como al módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo.

El Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL) tiene la misión de **aproximar el mundo profesional al formativo**, **mediante la observación e identificación de referentes en el sistema productivo.**

[La Ley Orgánica 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional](http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-12018#_blank), atribuye al INCUAL la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (CNCP) y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional. A través del Observatorio Profesional, se encarga de analizar la evolución de la demandas y oferta de las profesiones, ocupaciones y perfiles en el mercado de trabajo. Además, el Observatorio Profesional, como parte integrante del INCUAL, participa en la definición, elaboración y mantenimiento actualizado del CNCP.

El CNCP determina, entre otras, las cualificaciones profesionales más significativas del sistema productivo español, organizadas en familias profesionales y niveles, siendo estas la base y el referente para elaborar la oferta formativa de los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad.

La cualificación profesional es el conjunto de competencias profesionales (conocimientos y capacidades) que permiten dar respuesta a ocupaciones y puestos de trabajo, lo que el trabajador debe saber hacer en su puesto de trabajo. Estas competencias se dividen en unidades de competencia, que se definen como el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial.

La competencia general de este título consiste en: ***¨montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones, instalaciones de viviendas, instalaciones industriales e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente¨.***

Este módulo profesional asociado a la competencia comprende una duración de 105 horas impartidas durante el segundo curso del Ciclo Formativo. El módulo se desarrolla en 25 semanas, y cuenta con una carga horaria de 5 horas/semana, lo que supone un peso del 20% del horario del alumno.

Para el presente curso escolar el desarrollo de las sesiones se realizará en agrupaciones horarias de 3h los martes y 2h los miércoles, organizadas de esta forma ya que el aula se ha de compartir con otras asignaturas y compañeros. Además, durante este curso escolar tiene asociado a este módulo, las 3 horas de Libre Configuración cuyo contenido aparece recogido en su programación.

Este curso se compone de **5 alumnos**. En principio la disposición de todos parece aceptable, en una primera valoración inicial. La prueba inicial, dictamina que existen carencias de conocimientos fundamentales que fueron impartidos en el curso anterior. Para el desarrollo de los contenidos de este Módulo, deberemos reforzar algunos contenidos del curso pasado y para ello reforzaremos los conocimientos en el momento que surjan las dudas.

# CONTEXTUALIZACIÓN.

Antes de abordar una programación didáctica debemos pensar donde se va a producir el proceso de enseñanza aprendizaje ya que debemos adecuar nuestra forma de enseñar el lugar, el entorno y recursos disponibles para conseguir un aprendizaje útil y cercano que motivará al alumnado y logrará un conocimiento adquirido de forma permanente.

El entorno debemos entenderlo como un recurso más dentro de mi proceso de enseñanza aprendizaje y deberemos analizarlo en 3 vertientes: centro educativo, alumnado y entorno productivo englobando la localidad.

## Características del centro y de su entorno.

El Instituto es un centro que se ha ido adaptando a las necesidades del entorno. Actualmente se imparten las siguientes enseñanzas:

* Educación Secundaria Obligatoria
* Bachillerato. (Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales)
* F.P.I.G.M. Gestión Administrativa
* F.P.I.G.M. Instalaciones Eléctricas y Automáticas
* F.P.I.G.M. Sistemas Microinformáticos y Redes
* F.P.I.G.S. Administración y Finanzas
* F.P.I.G.S. Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
* F.P.I.G.S. Sistemas Electrotécnicos y Automatizados
* F.P.B. Electricidad y Electrónica.

Entre los documentos del centro nos encontramos con el Plan de Centro que incluye el Proyecto Educativo, este debe ser uno de los puntos de partida de nuestra programación ya que en él se especifican las finalidades educativas del centro, así como las líneas generales de actuación pedagógica, el tratamiento de los contenidos transversales, la forma de evaluar en la F.P. y los proyectos y planes de centro.

En el caso de mi centro dentro de las líneas generales de actuación pedagógica podemos resaltar las siguientes, que como posteriormente veremos tendrán su influencia en la metodología empleada:

1. Fomento de la lectura.
2. Incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs y TACs) a las actividades del alumnado.
3. Utilización de un catálogo amplio y variado de recursos didácticos.
4. Organización de las actividades extraescolares y complementarias ligadas al currículum.

Asimismo, también debemos prestar atención a los planes, proyectos y programas educativos que tendrán su influencia en nuestra programación, especialmente el plan de cultura emprendedora, de coeducación y el plan de cultura andaluza. Estos planes se verán reflejados en el apartado de contenidos, como contenidos transversales, cuando tratemos la educación en valores y las actividades de las distintas unidades didácticas.

A su vez los acuerdos de departamento también deben tenerse en cuenta, ya que nuestra programación es una programación del departamento por lo que en nuestro caso hay acuerdo para realizar la evaluación de igual forma en todos los módulos del ciclo y debemos reflejarlo aquí.

Recursos de interés:

* Es un centro TIC.
* Entre sus instalaciones cuenta con: biblioteca, gimnasio,…
* Hay proyectores digitales, TV, videos y DVD.
* Este módulo se impartirá en el aula-taller de instalaciones domóticas.

##

## Características del alumnado.

De acuerdo con las diferentes posibilidades establecidas para el acceso de los alumnos/as a los ciclos formativos, existe en principio, una diversidad potencial en cuanto al alumno/a que pueda cursar estas enseñanzas. De forma general, el alumnado plantea una dificultad, cada vez más generalizada, como es la falta de esfuerzo y de valoración del estudio.

En relación al grupo señalar que está compuesto por 5 alumnos con leves recuerdos de los contenidos del curso anterior. Es conveniente señalar que algunos alumnos presentan carencias formativas en el área de las matemáticas, y en el área de lengua (expresión escrita y expresión oral) y que la mayoría de ellos no están habituados a un ritmo constante y diario de estudio en casa y en clase. Las diferentes motivaciones e intereses determinarán el ritmo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Características del entorno productivo.

Es importante ya que mi alumnado realizará las prácticas en él y en un futuro cercano puede ser lugar para su primera experiencia laboral.

El término municipal de Lora del Río se encuentra en la Vega Alta de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir sevillano. Esto es en la parte oriental de la provincia de Sevilla, de la que dista unos 58 kilómetros. Su posición geográfica se enmarca entre los 5º 23´ 5´´ de longitud oeste, y los 37º 35´ y 37º 46´ de latitud norte. El núcleo de población principal, a una altitud de unos 38 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en la confluencia del Guadalquivir con su afluente el arroyo Churre, en una posición casi central respecto a su territorio, que tiene una extensión superficial de 293,90 kilómetros cuadrados. Además de la localidad principal también existen varias pedanías, entre las que destacan las de Setefilla y El Priorato.

El partido Judicial al que pertenece es el de Lora del Río. Es un territorio muy heterogéneo y disfruta de los tres paisajes, La Vega, La Sierra y La Campiña. Este territorio está cargado de singularidades, con un decrecimiento de población lento, tiene su principal exponente en los jóvenes, muchos de ellos sin alternativa, desarrollo industrial lento donde predomina la escasa industria agroalimentaria y una economía representada por el sector agrícola y el comercio minorista.

Posee una población de 18.861 habitantes (según el Padrón a 01/01/2018 publicado en el INE). Por lo tanto, la densidad de población es de 64,17 hab./km2

Lora del Río y la Vega Alta de Sevilla se caracterizan por encontrarse a medio camino entre Sevilla y Córdoba. Los municipios que conforman esta Vega Alta están diseminados junto al Guadalquivir, lo que da un carácter diferenciador a su economía. Esta está basada principalmente en el sector agrícola, predominando el cultivo de cítricos como la naranja, así como maíz, trigo y algodón. Últimamente se están explotando nuevos cultivos para diversificar el sector como son los cultivos de almendros, paraguayos, caquis y olivar intensivo.

Existe una cooperativa agrícola que distribuye naranjas, caquis, paraguayos y melocotones al extranjero, además de tres empresas exportadoras de naranjas y cebollas.

Lora del Río dispone de diferentes empresas del sector eléctrico en las que los alumnos pueden realizar su Formación en Centros de Trabajo, procurando adaptar en lo posible las programaciones de nuestro ciclo formativo para que el alumnado adquiera el perfil profesional que necesita la zona.

Posee buenas comunicaciones de la red secundaria con Sevilla y Córdoba mediante la A-431 así como con los enlaces de logística mediante la Autovía Sevilla – Córdoba. Aunque la lejanía con la capital, los emplazamientos industriales y los enlaces con otros nudos pueden alejar futuras inversiones.

Los límites del término municipal de Lora del Río:

- Norte: Constantina y La Puebla de los Infantes

- Sur: Carmona y La Campana.

- Este: Palma del Río (Córdoba) y Peñaflor.

- Oeste: Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas.

Lora del Río está comunicada también por tren, la línea C1 de cercanías de Sevilla comunica el municipio con la capital, así como con los demás pueblos de esta línea diariamente y con una frecuencia de media hora aproximadamente. Esto facilita que en los ciclos formativos se matriculen estudiantes de estas poblaciones cercanas utilizando el tren como medio de transporte.

En cuanto al desempleo, es una zona muy castigada, aunque hay que hacer notar que en el medio rural la agricultura y agroindustria emplean a mucha mano de obra femenina por lo que el desempleo femenino desciende durante las campañas agrícolas en esta zona frente a la media andaluza.

Las principales actividades económicas en Lora del Río, aparte de la agricultura, son: el pequeño comercio, la hostelería y la construcción. Todos ellos muy castigados por la crisis. El paro constituye un dato preocupante no sólo a nivel municipal sino provincial y

nacional. La tasa de paro española supera la media europea. Es por ello que conocer los datos acerca de este indicador en el municipio de Lora del Río supone una herramienta indispensable para programar las distintas actuaciones educativas. Los jóvenes del entorno encuentran un difícil acceso al sector laboral.

Hecho que aún es más acuciado entre aquellos que poseen una formación limitada o reducida a la secundaria obligatoria. Antes de que la crisis se endureciera hasta los límites que lo ha hecho hoy en día, muchos de los jóvenes del municipio encontraban una salida laboral en la agricultura o la construcción.

En definitiva, el departamento de electricidad-electrónica tiene establecidas relaciones con las empresas del municipio para que nuestros alumnos realicen la FCT. Los alumnos de poblaciones cercanas realizan a menudo esta formación en sus localidades de origen, debemos inculcar a los discentes el emprendimiento como alternativa al empleo por cuenta ajena, tarea ardua pero que puede ser muy gratificante.

# MARCO LEGISLATIVO.

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación.

De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Estatal | Autonómica |
| Ordenación | Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. | Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. |
| Perfil Profesional | Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que pone en marcha del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero. |  *(No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias nuestra Comunidad Autónoma).* |
| Título | Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas. | Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. |
| Evaluación |  | Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. |

# COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES.

Las competencias están íntimamente relacionadas con la Cualificación Profesional puesto que forman parte de ella. Así, podemos entender la Cualificación Profesional como el conjunto de competencias profesionales (conocimientos y capacidades) que permiten dar respuesta a ocupaciones y puestos de trabajo con valor en mercado laboral, y que pueden adquirirse a través de formación o por experiencia laboral.

Para nuestro módulo la normativa nos indica que, de todas las competencias del Título, las que han de ser alcanzadas a través de este módulo son:

a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.

b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.

e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.

g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

 h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

k) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.

l) Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.

m) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

p) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia

Constituyen los logros que se espera sean alcanzados por el alumnado y expresados en forma de competencias contextualizadas. En concreto, para nuestro módulo la normativa nos indica que de todos los Objetivos Generales del Título, los que han de ser alcanzados a través de este módulo son:

a) Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Elaborar croquis y esquemas empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.

c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.

i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.

j) Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.

k) Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.

l) Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.

m) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

n) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

ñ) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

o) Comprobar el conexionado, software, señales y parámetros característicos entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

p) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

* Reconocimiento de las áreas de automatización en viviendas.
* Configuración de sistemas aplicados a la automatización de viviendas.
* Montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas en viviendas.
* Realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos.

# ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalador, mantenedor de instalaciones automatizadas en viviendas.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

* La interpretación y representación de esquemas de instalaciones automatizadas en viviendas.
* El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de seguridad.
* El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de la confortabilidad.
* El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de energía.
* El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de las comunicaciones.
* La configuración de sistemas automáticos en viviendas.
* El mantenimiento y la reparación de instalaciones domóticas.
* La realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos.

## Actividades profesionales asociadas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

* Montaje y mantenimiento de instalaciones y sistemas domóticos.

# PERFIL PROFESIONAL.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

## Relación del módulo, con sus unidades de competencia.

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a los establecido en el Artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

|  |  |
| --- | --- |
| Unidades de Competencia acreditadas | Módulos profesionales convalidables |
| UC0822\_2: Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria. | 0238. Instalaciones domóticas. |

Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

| Módulos profesionales superados. | Unidades de competencia acreditables. |
| --- | --- |
| 0238. Instalaciones domóticas. | UC0822\_2: Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria. |

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los resultados de aprendizaje expresan cuáles son los resultados esperados del proceso de enseñanza-aprendizaje en cada uno de los módulos profesionales, y por tanto, necesarios para adquirir la cualificación profesional. Así pues, y atendiendo al currículo prescriptivo, es necesario que, para la buena práctica profesional, se alcancen en el módulo de Instalaciones Domóticas siete resultados de aprendizaje:

|  |
| --- |
| 1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.
 |
| 1. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.
 |
| 1. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.
 |
| 1. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.
 |
| 1. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.
 |
| 1. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.
 |
| 1. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.
 |

Cada una de estos resultados de aprendizaje, tiene asociados una serie de criterios de evaluación, para comprobar su nivel de adquisición, y sirven de guía para definir las actividades de evaluación.

# PLAN DE REFUERZO POR LA PANDEMIA.

En aplicación del principio de atención a la diversidad y una enseñanza contextualizada, todos los centros docentes deben planificar las actuaciones que resulten más eficaces para paliar los efectos negativos que para un aprendizaje efectivo haya podido tener la suspensión de las actividades lectivas presenciales en el último trimestre del curso 2019-2020.

A partir de los informes individualizados del alumnado elaborados por los tutores a la finalización del curso 2019-2020 y de la evaluación inicial con valor diagnóstico y formativo para determinar el nivel académico del alumnado en relación con el curso en que esté matriculado, se reforzarán los elementos curriculares esenciales y los contenidos mínimos imprescindibles del curso anterior. Los equipos educativos o departamentos, para favorecer la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje sin lagunas. Solo cuando estén garantizados estos aprendizajes mínimos se avanzará en los contenidos del curso de referencia. El plan de refuerzo se implementará mediante ajustes curriculares según las necesidades individuales del alumnado que se deriven de los resultados de la evaluación inicial o, cuando sea el caso, según su informe psicopedagógico, y cuya duración puede extenderse a lo largo del primer trimestre según las necesidades.

En el plan de refuerzo, junto a los ajustes necesarios en las programaciones, se establecerán las medidas metodológicas y organizativas que, respetando siempre el principio de máxima inclusión, favorezcan el pleno desarrollo de todo el alumnado. Entre estas medidas estarán la propuesta de tareas globalizadas que pongan en juego todas las competencias del alumnado, el aprendizaje cooperativo, el uso de las TIC como recurso didáctico, actividades que favorezcan el autoaprendizaje, el pensamiento crítico y creativo, la investigación mediante proyectos de trabajo o la docencia compartida, entre otras.

Este Módulo, tiene asociado a él las 3 horas de libre disposición semanales, que durante gran parte de este primer trimestre serán utilizadas para reforzar aquellos conceptos no alcanzados por el alumno cómo consecuencia de la pandemia en el curso anterior. Dichas carencias han sido detectadas por las pruebas de evaluación inicial, realizadas durante estos primeros días del curso.

Para adquirir la competencia del módulo profesional, es necesario que el alumno adquiera los conocimientos básicos desarrollados en los contenidos. Para ello, comenzaremos el curso desarrollándolos y ante cualquier duda surgida, cómo consecuencia de las carencias sufridas el curso anterior, procuraremos solventarlas sobre la marcha.

# CONTENIDOS BÁSICOS.

El desarrollo y la secuencia de las actividades que se proponen en este Módulo profesional han sido elaboradas teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje que deben conseguir los alumnos a la finalización del mismo. Este conjunto de actividades, fundamentalmente de tipo procedimental, han de lograr que el alumno sea capaz de montar y mantener equipos y máquinas e intervenir sobre los mismos para lograr su correcto funcionamiento en condiciones de máxima eficacia y seguridad.

En las enseñanzas de Formación Profesional los contenidos del aprendizaje se configuran no sólo desde la tradicional vertiente del saber, sino también, y principalmente, desde la de saber hacer y del saber ser y estar, a las que se conceden una relevancia fundamental.

Según lo establecido en la Orden de 7 de julio de 2009, los contenidos básicos que se deben desarrollar en el módulo de Instalaciones Domóticas están estructurados en siete bloques:

1. Instalaciones domóticas, áreas de utilización:
* Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
* Transducción de las principales magnitudes físicas
	+ Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras.
* Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
	+ Áreas de confort.
	+ Área de gestión de energía.
	+ Área de control. Centralizado y distribuido.
	+ Área de gestión de seguridad.
	+ Área de gestión de telecomunicaciones.
* Elementos fundamentales de una instalación domótica.
	+ Sensores y actuadores
	+ Dispositivos de control y elementos auxiliares.
* Normativa de instalaciones automatizadas en viviendas.

2.- Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:

* Sistemas de automatización con autómata programable.
* Sistemas con cableado específico bus de campo.
* Sistemas por corrientes portadoras.
* Sistemas inalámbricos.
* Convencionalismos de representación

3.- Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

* Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
* Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
* Preinstalación de sistemas automáticos. Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
* Ejecución del montaje. Cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.
* Herramientas y equipos.
* Programación y configuración de elementos.

4.- Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:

* Instalaciones con distintas áreas de control.
* Coordinación entre sistemas distintos.
* Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.
* Software de control de las instalaciones
* Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.
* Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.

5.- Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

* Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.
* Ajustes de elementos de control.
* Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.
* Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.
* Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
* Medios y equipos de seguridad.

6.- Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

* Averías tipo en las instalaciones automatizadas. Síntomas y efectos.
* Diagnóstico de averías. Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
* Reparación de averías en instalaciones domóticas.
* Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos.
* Informes de incidencias en las instalaciones domóticas.

7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

* Identificación de riesgos en instalaciones domóticas.
* Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
* Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones domóticas.
* Equipos de protección individual.
* Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
* Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

# BLOQUES TEMÁTICOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº:** | **TÍTULOS:** |
| 1 | INTRODUCCIÓN A LA DOMÓTICA |
| 2 | SOLUCIONES DOMÓTICAS |

# CORRESPONDENCIA DE UNIDADES CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BLOQUE** | **TÍTULO UNIDAD** | **HORAS** | **EVALUACIÓN** |
| 1. **INTRODUCCIÓN A LA DOMÓTICA**
 |  Presentación del módulo | 1 | **Primera****45 horas** |
| **UT1.** Introducción a la domótica | 6 |
| **UT2.** Elementos en instalaciones domóticas: Sensores | 6 |
| **UT3.** Elementos en instalaciones domóticas: Actuadores | 10 |
| 1. **SOLUCIONES DOMÓTICAS**
 |  **UT4.** Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas cableados basados en PLC. | 22 |
| **UT4.** Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas cableados basados en PLC. | 20 | **Segunda****60 horas.** |
| **UT5.** Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas por corrientes portadoras. | 25 |
| **UT6.** Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas por bus de campo. KNX | 15 |

# UNIDADES DE TRABAJO A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

|  |
| --- |
| **INSTALACIONES DOMÓTICAS** |
| **OBJETIVOS GENERALES** | **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | **UNIDADES DE TRABAJO** |
|  | RA1 | UT1. Introducción a la domótica |
|  | RA2, RA3, RA7 | UT2. Elementos en instalaciones domóticas: Sensores |
|  | RA2, RA3, RA7 | UT3. Elementos en instalaciones domóticas: Actuadores |
|  | RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 |  UT4. Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas cableados basados en PLC. |
|  | RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 | UT5. Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas por corrientes portadoras. |
|  | RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 | UT6. Montaje, configuración, programación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas por bus de campo. KNX |
| * En las columnas OBJETIVOS GENERALES y RESULTADOS DE APRENDIZAJE, la letra se corresponde con las tablas anteriores.
 |

# METODOLOGÍA.

En la presente programación pretendemos que los alumnos/as al trabajar el módulo a través de los contenidos propuestos y con las actividades que se le ofrecerán consigan aprender por sí mismos, trabajen en equipo y posean una visión global y coordinada de los procesos en los que van a intervenir.

La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se toman para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas decisiones se adoptan con la finalidad de contribuir al logro de los resultados de aprendizaje de este módulo profesional, pero dado que estos resultados están referidos a los diferentes contenidos de la enseñanza, las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

La metodología didáctica propia de los Ciclos Formativos ha de estar orientada en todo momento al objetivo fundamental en esta etapa, que es proporcionar al alumnado la cualificación profesional necesaria para integrarse al mundo laboral.

Las actividades y estrategias didácticas constituyen la base metodológica en cualquier acción formativa. Utilizar como punto de partida los conocimientos previamente adquiridos es la base de la metodología constructivista que utilizaremos en la impartición del módulo. También hacemos referencia a los aspectos organizativos y los recursos utilizados. Todo ello queda planificado a continuación:

## Estrategias didácticas.

Hacen referencia al tipo de actividades que se desarrollan en el aula y al modo de organizarlas o secuenciarlas.

La adopción de estrategias didácticas está condicionada por diferentes factores, muchos de ellos contextuales y determinados por las características de la familia y del módulo, de los alumnos/as, de los recursos didácticos disponibles y de la propia experiencia y formación del profesorado. Todo lo anterior, junto con el deseo de facilitar el aprendizaje del alumnado, nos llevan a plantear distintas estrategias metodológicas:

* La estrategia expositiva consistirá en presentar al alumnado un conocimiento ya

elaborado que debe comprender y asimilar. Resultará adecuada esta estrategia para enseñar al alumnado los conceptos más abstractos y teóricos que difícilmente podrá alcanzar sin este apoyo. Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, los contenidos y los materiales de apoyo deben estar organizados de forma lógica y comprensible para que resulten realmente significativos. Este aprendizaje significativo requiere conectar las ideas previas de los alumnos/as con la nueva información.

* La estrategia del aprendizaje por descubrimiento consistirá en la presentación al

alumnado de una serie de materiales que deben estructurar siguiendo unas pautas de actuación, un camino de investigación, que les lleva a una nueva organización de estos materiales y a descubrir conocimientos. Se va a enfrentar al alumnado a situaciones problemáticas a las que deberá dar respuesta de forma reflexiva y ordenada.

Conjugar las estrategias expositivas con las indagatorias puede conducir a la autonomía del alumnado en una secuencia que podría ser: exposición, práctica guiada y, finalmente, práctica autónoma del alumnado.

A continuación enumeramos una serie de estrategias que se llevarán a cabo:

* Para la enseñanza de los contenidos es conveniente situar al alumno en situaciones de aprendizaje en las que el punto de partida sean los conocimientos previos que tenga el mismo, aunque sean confusos, para ir avanzando con la ayuda del profesor hacia esquemas más precisos.
* Clase expositiva, mediante explicaciones orales por parte del profesor, atendiendo a las dudas y consultas que puedan surgir en las mismas. Entrega de apuntes elaborados por el profesor que imparte este módulo o por los profesores del Departamento.
* Exploración bibliográfica.
* Discusiones en pequeños/grandes grupos.
* Realización de esquemas y diagramas.
* Seguimiento de los trabajos tanto individuales como de grupo.
* En la medida de lo posible se utilizarán recursos audiovisuales o material tangible para captar la atención de los alumnos/as.
* La metodología en si será eminentemente participativa, sobre todo al trabajar los contenidos procedimentales.
* Al mismo tiempo, el agrupamiento del alumnado será flexible, dependiendo del tipo de actividad y del material disponible que se vaya a trabajar: actividades individuales, en pequeño grupo y en gran grupo. También se usará la tutorización por parte de los alumno/as con más experiencia o destreza.

### Planteamiento de las Unidades didácticas.

Para poner en práctica las estrategias didácticas adoptadas, como esquema general de las unidades didácticas se plantea el siguiente:

Se partirá de una *exploración de ideas previas* sobre el contenido de la unidad, a fin de determinar el punto de partida de la misma. A continuación, mediante *clase expositiva*, se desarrollará el contenido de cada unidad con el objetivo de que los alumnos asimilen y razonen los conceptos básicos, e intentado despertar el interés de los mismos por el tema que se esté tratando. Para ello se fomentará que los alumnos participen en este desarrollo, siempre que sea posible, planteando cuestiones orales que deberán responder para conocer en cada momento si siguen o no la explicación, o bien, respondiendo a las dudas concretas que surjan e intentando que relacionen los aspectos que se estén tratando, con situaciones reales que puedan conocer o ser de su interés.

Asimismo, se resolverán todas las dudas que hayan podido surgir una vez finalizada la exposición del tema y, durante o después de la exposición, se anotará en el cuaderno del profesor, hechos significativos, las observaciones de conductas y actitudes.

Resueltas las dudas conceptuales, se procederá a la *realización de trabajos de aplicación o prácticas.* Se realizará un seguimiento continuo de dicho trabajo, anotando nuevamente en el cuaderno, el grado de cumplimiento de dichos trabajos, limpieza, organización y el correcto cumplimiento del mismo. Terminados los trabajos, se procederá a su entrega y posterior corrección, indicando en los mismos, las anotaciones pertinentes que permitan al alumno rectificar los problemas encontrados.

Al final de cada bloque de unidades, se realizarán *pruebas individuales de los conocimientos adquiridos* en las mismas. Estas pruebas se podrán realizar con material de ayuda, en las que el/la alumno/as podrá consultar libros, manuales, tablas, etc., y sin material de ayuda.

En resumen, seguiremos una metodología activa y participativa que facilite la interacción, fomente la responsabilidad sobre el aprendizaje, asegure la motivación, favorezca la modificación o adquisición de nuevas actitudes, posibilite el desarrollo de habilidades y potencie la evaluación como un proceso de retroalimentación continua.

## Actividades.

El diseño y desarrollo de actividades constituyen una de las tareas más importantes que realizamos los docentes, pues constituyen el medio por excelencia para desarrollar las intenciones expresadas en los objetivos y contenidos.

Siendo conocedores de que es en la Unidad Didáctica en donde se van a plantear las actividades concretas para llevar a cabo la tarea educativa, tanto las de aprendizaje como las de enseñanza, sin embargo es necesario plantear en la Programación de Módulo los tipos de actividades que se consideran adecuados a las características del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

### Actividades de aprendizaje.

* De evaluación de conocimientos previos. Son las que tienen como objetivo proporcionar al profesor la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre un tema concreto. Son imprescindibles para adecuar las siguientes actividades.
* De introducción-motivación. Se pretende introducir al alumno/a en el tema y al mismo tiempo motivarlo y despertar su interés. Entre ellas se puede señalar: *conflictos cognitivos (provocando duda, confusión), interrogantes previos.*
* De desarrollo de los contenidos. Están destinadas a que los alumnos trabajen los diferentes tipos de contenidos. Entre ellas se pueden señalar; *descripciones, interpretación de gráficos, montaje/desmontaje, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* De resumen-síntesis y generalización. Permiten al alumno recapitular, aplicar y generalizar los aprendizajes a otras situaciones y contextos.

* De apoyo. Tienen como finalidad la de ayudar a los alumnos que tiene dificultad para realizar un determinado aprendizaje o para facilitar a otros, que tienen más capacidad de aprender, desarrollar, ampliar, profundizar, etc., lo que se está aprendiendo. Dentro de este tipo se incluyen:
	+ - *De refuerzo.* Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Atienden a la diversidad. Son actividades como las expuestas anteriormente pero:
			* Descompuestas en los pasos fundamentales
			* Planteadas de distinta manera.
			* Diferentes pero planteadas en la misma línea.
		- *De ampliación*. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos. Son actividades como las expuestas anteriormente, pero:
			* Con un nivel superior de elaboración
			* Con mayor autonomía
* De evaluación. - Cualquier actividad mencionada se puede usar para evaluar, pero se pueden citar algunas que solo sirven para evaluar como por ejemplo los *exámenes o pruebas objetivas.*

### Actividades de Enseñanza.

Para que se produzca la acción educativa no sólo basta que los alumnos/as realicen una serie de actividades, sino que, en interacción con ellos, el profesor también tiene que llevar a cabo una serie de actuaciones para que los alumnos trabajen adecuadamente y aprendan los contenidos necesarios.

Las actividades de enseñanza han de responder al papel del profesor como mediador, motivador y guía del aprendizaje. En este sentido podemos destacar las siguientes:

* Se presenta la información de manera verbal o instrumental (EXPOSICIÓN). Este tipo de enseñanza pretende la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.
* Se plantea una situación-problema introductoria o contradictoria, para que los alumnos busquen la información necesaria y lleguen a una conclusión (PLANTEAMIENTO). Este tipo de enseñanza se corresponde con las actividades de aprendizaje de *conflictos cognitivos, interrogantes previos.*
* El profesor ejecuta una tarea de manera práctica como modelo para que el alumno la reproduzca posteriormente (MOSTRACIÓN). Este tipo de enseñanza se corresponde por ejemplo con laactividad de aprendizaje *de montaje/desmontaje*.
* El profesor corrige, mientras el alumno realiza una tarea para garantizar el éxito del trabajo (SUPERVISIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor señala al alumno sus aciertos y errores en el proceso seguido e indica cómo subsanar los errores (RETROALIMENTACIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor, al consultarle el alumno mientras realiza una tarea, le asesora y ayuda (ASESORAMIENTO). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor valora y califica el aprovechamiento del alumno, tomando nota sobre ello. (EVALUACIÓN).

## Aspectos organizativos.

La organización es el soporte de la acción educativa; invita a determinadas acciones, facilita determinadas actitudes y condiciona determinado tipo de relaciones e interacciones, lo que obliga a planificar los diversos elementos organizativos.

### Organización del espacio

Se realizará atendiendo a las distintas actividades a desarrollar, de manera que facilite las diferentes formas de agrupamiento de los alumnos, tanto en trabajo en grupo como individual.

### Organización del tiempo

La organización del tiempo viene reflejada en la distribución de contenidos en unidades didácticas. No obstante, esta temporalización debe ser flexible de manera que se puedan desarrollar adecuadamente las diferentes actividades.

### Agrupamiento de alumnos

El trabajo de grupo tiene como finalidad principal la de garantizar al individuo la mejor utilización y expresión de todas las posibilidades personales, sin demasiados condicionamientos e inhibiciones y la de contribuir cada uno a ayudar y cooperar.

Se trabajarán las actividades tanto individualmente como en grupos. El tamaño del grupo viene condicionado al material con el que contamos y al número de alumnos que integran el módulo. Para la formación de los grupos se seguirán distintos métodos, según sea el caso. Estos métodos serán los siguientes:

* Libre elección por parte del alumno
* El profesor decidirá o inducirá atendiendo a los objetivos, contenidos, etc.

## Metodología establecida en caso de suspensión de clases presenciales.

**Ajustes Metodológicos**

La **Circular de 3 de septiembre de 2020**, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a medidas de flexibilización curricular y organizativas para el curso escolar 2020/2021, en el apartado 1 de la disposición Quinta (“*Modelos para la organización curricular flexible para el alumnado que curse tercero y cuarto de ESO, Bachillerato, Formación Profesional Inicial y Enseñanzas de Régimen Especial*”) refleja lo siguiente:

*1. “Los centros docentes podrán establecer, en el marco de su autonomía pedagógica y organizativa, medidas que permitan la asistencia del alumnado de forma presencial, telemática o semipresencial en las diferentes asignaturas, materias, ámbitos o módulos profesionales, de acuerdo a los modelos que se recogen en el apartado 6. Dichas medidas se implementarán garantizando tanto las condiciones de seguridad y salud de las personas como el derecho a una educación de calidad.”*

Asimismo, en el apartado 5 especifica:

 *Estos modelos:*

*• Deberán especificar la plataforma educativa en la que se encuentren alojados los contenidos para las diferentes asignaturas o módulos profesionales implicados.*

*• Dispondrán de los mecanismos de control de asistencia del alumnado para ambas modalidades, tanto presencial como telemática.*

*• En el caso de las enseñanzas de Formación Profesional Inicial y en las de las enseñanzas Artísticas y Deportivas se respetará, con carácter general, la presencialidad para aquellos módulos profesionales o asignaturas de carácter práctico.*

Siguiendo estas instrucciones, y atendiendo a las directrices establecidas por el equipo directivo, jefatura de estudios y la coordinación del Área de Formación Profesional del centro, planteamos las siguientes medidas de ajustes metodológicos:

* Como ha quedado recogido en el apartado 1.3 de esta programación, hemos adoptado la modalidad A donde el alumnado asistirá de manera presencial a clases mientras no haya necesidad de confinamiento particular del alumno o confinamiento general de toda la población.
* Para facilitar el seguimiento de las clases utilizaremos la plataforma educativa Moodle Centros, donde publicaremos las unidades, documentos, actividades, tareas y, en definitiva, los recursos didácticos necesarios para permitir al alumnado la asistencia semipresencial al curso.
* En caso de necesidad de confinamiento domiciliario de la población, seguiremos impartiendo nuestra labor docente de manera virtual, apoyándonos en la plataforma anterior y siguiendo las directrices siguientes:
	+ Debemos garantizar que todos los alumnos puedan asistir de manera telemática a las clases, asegurándonos que disponen de los medios adecuados.
	+ Seguiremos impartiendo clases a nuestro alumnado ajustándonos al horario regular del centro.
	+ Desarrollaremos las clases a través de videoconferencia, controlando la asistencia de los alumnos a las sesiones a través de las herramientas de control de asistencia de Séneca.
	+ Dividiremos las sesiones en dos partes, diferenciando:
		- Parte de **docencia telemática**, donde los alumnos deben asistir a la sesión y atender a las dinámicas planteadas por el profesor.
		- Parte de **docencia tutorada**, donde los alumnos trabajarán de manera autónoma, sin necesidad de estar conectados. El profesor debe permanecer disponible por los medios que estime oportunos para resolver las posibles dudas a los alumnos que lo requieran.
	+ En función de la duración de las sesiones, intentaremos seguir la siguiente proporción temporal de docencia telemática y docencia tutorada, siguiendo las directrices acordadas dentro del Área de Formación Profesional del centro:
		- Si la sesión es de 3 horas, impartiremos 2 horas de docencia telemática y 1 hora de docencia tutorada.
		- Si la sesión es de 2 horas, impartiremos 1 hora de docencia telemática y 1 hora de docencia tutorada.
		- Si la sesión es de 1 hora, impartiremos 45 min de docencia telemática y 15 min de docencia tutorada.

En el caso de que las clases presenciales fueran canceladas con motivo del COVID-19, la metodología programada en el presente documento deberá ser modificada en determinados aspectos, siempre procurando que la metodología sea activa, participativa y motivadora.

El cambio sufrido implica un esfuerzo extra del alumnado, pero también puede suponer un aumento de su autonomía personal en cuanto se tienen que enfrentar a nuevos retos y a cuestiones que antes las dábamos resueltas.

Teniendo en cuenta lo anterior, este departamento usará en el trabajo con los alumnos los siguientes **medios**:

* IPasen
* Contacto telefónico
* Correo Electrónico
* Aplicaciones de mensajería
* Audio tutoriales
* Videotutoriales
* Videoconferencias
* Plataformas de trabajo (Moodle Centros, Classroom,…)
* Aplicaciones para la realización de pruebas online (Socrative, Google Form,…)

Los **instrumentos** de evaluación utilizados serán:

* Ejercicios/Actividades entregados online semanalmente
* Trabajos de investigación
* Pruebas online

A pesar de utilizar unos medios diferentes a los propuestos durante las clases presenciales, la secuencia y organización de los contenidos programados, así como los criterios de evaluación fijados, se mantendrán independientemente de la presencialidad del curso.

# MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Libro de texto:

El libro de texto que se seguirá y se recomendará para el módulo será el siguiente:

* Instalaciones domóticas, editorial EDITEX
* **ISBN:** 9788497716543
* **Autor/es:** Juan Carlos Martín

Además, en la Web existen muchas direcciones donde encontrar información. Se irán facilitando conforme avance el curso.

Para poder impartir este módulo es fundamental desarrollar una serie de prácticas y de instalaciones que sin su montaje provocan que no se culmine el proceso de enseñanza aprendizaje de forma adecuada.

Tal y como se indicó, las prácticas serán desarrolladas grupos de dos alumnos. Esto nos lleva a tener que poseer un número de equipos didácticos su­fi­ciente para cubrir las necesidades del grupo total de alumnos/as o bien a establecer una rotación por las diferentes prácticas.

El material didáctico necesario para desarrollar las materias del módulo son las siguientes:

* Taller de sistemas automáticos.
* Paneles para el montaje de instalaciones domóticas.
* Cuadros didácticos de simulación de sistemas técnicos domóticos.
* Instrumentos de medida.
* Herramientas diversas.
* Material eléctrico y electrónico diverso.
* Ordenadores de aula y cañón.
* Presentaciones en Power Point, transparencias.
* Manuales técnicos y catálogos técnico-comerciales.
* Libro de Instalaciones domóticas.
* Cuadernillo de prácticas del alumno.
* Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
* Biblioteca de aula.

Bibliografía de aula y Departamento:

Decreto 9/1996, de 16 de enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico en Equipos e Instalaciones Electrotécnicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

* + Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
	+ Guía Técnica de aplicación del R.E.B.T. Ministerio de Ciencia y Tecnología.
	+ Manual Técnico del Electricista. PLC Madrid
	+ Instalaciones Domóticas. Editex, Juan Carlos Martin.
	+ Instalaciones Domóticas. Paraninfo. Miguel Moro Vallina.
	+ Instalaciones Domóticas. Altamar- Marcombo, Antonio Rodríguez y Miguel Casa

# EVALUACIÓN.

El profesorado deberá considerar los resultados de aprendizaje, como expresión de los resultados que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los criterios de evaluación, como referencia del nivel aceptable de esos resultados.

La evaluación debe ser continua en cuanto que está inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno/a. Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

Desde una perspectiva práctica*, la evaluación debe ser:*

* Individualizada, centrándose en las particularidades de cada alumno y en su evolución.
* Integradora, para lo cual tiene en cuenta las características del grupo a la hora de seleccionar los criterios de evaluación.
* Cualitativa, ya que además de los aspectos cognitivos, se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno.
* Orientadora, dado que aporta al alumnado la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
* Continua*,* entendiendo el aprendizaje como un proceso continuo, contrastando los diversos momentos o fases:
1. Evaluación inicial:se evalúan los conocimientos de partida del alumnado y sus características personales, de forma que se puedan adaptar los aprendizajes a las diferencias individuales.
2. Evaluación continua o de carácter formativo: se realizará a lo largo de todo el curso a través del análisis del aprendizaje adquirido por los alumnos/as y de la información que se recoge lo largo del proceso formativo.
3. Evaluación final o sumativa de los resultados finales del proceso de aprendizaje: se trata con ella de valorar los resultados del aprendizaje al finalizar cada una de las etapas evaluativas del proceso formativo, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los objetivos establecidos para ese periodo, tanto en capacidades terminales como objetivos didácticos.

Como concreción de lo expuesto, sugerimos que cuando se lleven a cabo actividades y trabajos en grupo, se califiquen los mismos evaluándose, en su caso, tanto la calidad de los trabajos o informes, como la claridad de las exposiciones y el interés y la participación en las actividades, teniéndose en cuenta también la integración de los alumnos en el grupo y el diálogo con los otros grupos.

También es de gran importancia la realización de trabajos y actividades individuales, tanto escritos como orales, y la resolución de ejercicios y cuestionarios con el fin de conocer y evaluar el grado de comprensión con que van adquiriendo individualmente los conocimientos. De este modo se podrán poner de manifiesto las deficiencias o errores en la comprensión de los conceptos y procesos.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado con necesidades educativas especiales que curse este módulo, se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación propuestos que, en todo caso, asegurarán un nivel suficiente y necesario de consecución de las capacidades correspondientes imprescindibles para conseguir la titulación.

Se pretende evaluar si se han desarrollado adecuadamente *las capacidades del alumnado* en cuanto a elaboración, ejecución e interacción directa en las materias que integran la estructura modular.

Así mismo, se tendrá en cuenta el asesoramiento del Departamento de Orientación del centro, que actuará de manera coordinada en el proceso de evaluación.

La evaluación, en cualquier caso, incluirá un diagnóstico de su punto de partida en conocimientos, hábitos y procedimientos de trabajo que utilicen, así como las actitudes demostradas, lo que permitirá comprobar si están en disposición de aprender lo programado, y en caso de no ser así, poder replantear los objetivos del aprendizaje.

## ****Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos.****

Los criterios e instrumentos de evaluación, así como los criterios de calificación y los mecanismos de recuperación que se han tenido en cuenta para valorar el grado de desarrollo de las capacidades en los alumnos/as, son los siguientes:

### Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación utilizados, para poder obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos/as, son los siguientes:

* Lista de control para la observación de conductas.
* Registro de observación del trabajo diario del alumno/a (cómo se desenvuelve en las prácticas y participación en clase).
* Trabajos de Aplicación y Anecdotario de resultados de trabajos y de otras actividades de ejecución grupal o individual.
* Exámenes de preguntas cortas y claves, de desarrollo de contenidos y de ejercicios prácticos.
* Lista de control de asistencia y puntualidad.

|  |
| --- |
| Instrumentos de evaluación |
| TC: Trabajo clase y/o casa: Actitud, Preguntas clase, realización de trabajo (casa, clase, grupo) |
| PP: Prácticas o trabajos de aplicación |
| PE: Pruebas escritas |

A continuación, se exponen los tipos de prueba, el sistema de calificación y los criterios de valoración generales:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de prueba | Sistema de Calificación | **Criterios de valoración** |
| Prueba Escritas u Oral:Consiste en la realización por parte del alumno de preguntas de desarrollo y/o preguntas con respuesta cerrada de contenidos y ejercicios prácticos propuestos por el profesor. | * De 0 a 10 puntos.
* Aplicable a conceptos y procedimientos.
* Al inicio de cada prueba o ejercicio se define el valor de cada pregunta y/o apartado.
* Se debe indicar si los fallos en las preguntas con respuesta cerrada son penalizados.
 | Cada pregunta de desarrollo y de resolución de ejercicios prácticos se valora con:* **M (mal)** 0 puntos.
* **RM (regular tendente a mal)** ¼ del valor asignado.
* **R (regular)** mitad del valor asignado.
* **RB (regular tendente a bien)** ¾ del valor asignado.
* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

Cada pregunta con respuesta cerrada( test) se valora con:* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

**M (mal)** 0 puntos. |
| Pruebas prácticas:Consiste en el diseño, solución, realización y simulación de ejercicios propuestos. De cada uno se realizará una memoria según tipo propuesto. | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrá presente: proceso seguido, medios utilizados, esquemas, memorias.
* Para evaluar la actitud se tendrá presente: orden, limpieza, seguimiento de las normas de seguridad, trabajo en equipo, tiempo empleado, respeto y puntualidad en la entrega.
 | Las prácticas estarán divididas en parte OBLIGATORIA y parte OPCIONAL* La parte OBLIGATORIAS se valorarán con 5 puntos siempre que esté realizado el montaje y la memoria correctamente
* La parte OPCIONAL se valorará hasta 5 puntos
 |
| Trabajo clase :Consiste en observar al alumnado y recoger datos para valorar su actitud ante el módulo, realización de las actividades propuestas, respeto a los medios, compañeros, profesor, etc., y asistencia a clase. | * La observación será continua y su resultado se registrará en el cuaderno de módulo
* Si se detectan actitudes puntuales de carácter negativo se anotarán y serán tenidas en cuenta.
 | Las observaciones se valorarán* Se anotará con **R** las actividades propuestas en clase realizadas por el alumno(se incluye R+ y R- según grado de realización)
* **P (positivo):** suma puntos en la evaluación. Por ejemplo salir a la pizarra a realizar un ejercicio.
* **N (negativo):** resta puntos en la evaluación según el peso establecido.
 |
| Trabajo con Exposición oral: | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrá presente: utilización de lenguaje técnico, claridad en la exposición,

Innovación en la presentación, adecuación al contenido, uso de las tics… | El trabajo con exposición oral se valorará de la siguiente manera:* Los contenidos se valorarán hasta 5 puntos
* La exposición se valorará hasta 5 puntos teniendo en cuenta:

PresentaciónUso de herramientas ticUso correcto del lenguaje técnicoCorrección en la exposición oral |
| Trabajo de investigación: | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrán en cuenta: el uso de las tic, limpieza, índices, búsqueda de información
 | El trabajo con exposición oral se valorará de la siguiente manera:* Los contenidos se valorarán hasta 6 puntos
* La presentación se valorará hasta 4 puntos
 |

### Criterios de Calificación de los resultados de aprendizaje, de la evaluación y del módulo.

Para poder tener una nota positiva, es necesario superar de forma independiente, todos los resultados de aprendizaje correspondientes al módulo.

Los porcentajes de ponderación correspondientes de cada RA y las horas por cada evaluación se detallan en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RESULTADOS APRENDIZAJE** | **EVALUACIÓN** | **TOTAL HORAS** | **HORAS 1ª** | **HORAS 2ª** | **%MÓDULO** |
| **RA1** | 1ª | 10 | 10 |  | 9 |
| **RA2** | 1ª Y 2ª | 21 | 13 | 8 | 23 |
| **RA3** | 1ª Y 2ª | 47 | 20 | 27 | 49 |
| **RA4** |  2ª | 8 |  | 8 | 5 |
| **R5** | 2ª | 7 |  | 7 | 5 |
| **RA6** | 2ª | 8 |  | 8 | 5 |
| **RA7** | 1ª Y 2ª | 4 | 2 | 2 | 4 |
| **TOTALES** | 105 | 45 | 60 | 100 |
|  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Unidad 1**:10 horas teoría RA1 |
| **Unidad 2,3:** 4horas teoría RA2 |
| **Unidad 1,2,3** sistemas automatizados: prácticas 7 horas RA3 + 1h RA7 |
| **Unidad 4** Autómata programables: 32horas: 9h RA2+14h RA3 +3h RA4 +2h RA5+ 3h RA6+ 1h RA7 |
| **Unidad 5** X10: 25horas: 4hRA2+13hRA3 +3hRA4+2hRA5+2hRA6+1hRA7 |
| **Unidad 6** KNX:25horas:4hRA2+13hRA3 +2hRA4+3hRA5+3hRA6+1hRA7 |

### Ponderación de los RA en cada unidad de trabajo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | **RA EVALUADOS** | **HORAS** | **VALOR RA %** | **U.T** | **VALOR RA EN LA UT %** |
| **PRIMERA** **(45 HORAS)** | **RA1** | 10h | 9% | UT1 | 9% |
| **RA2** | 13h | 13% | UT1 | 2% |
| UT2 | 3% |
| UT3 | 3% |
| UT4 | 5% |
| **RA3** | 20h | 20% | UT2 | 5% |
| UT3 | 5% |
| UT4 | 10% |
| **RA7** | 2h | 2% | UT2 | 0,5% |
| UT3 | 1% |
| UT4 | 0,5% |
| **VALOR DE PONDERACIÓN EN LA 1ª EVALUACIÓN**  | **44%** |
| **SEGUNDA****(60 HORAS)** | **RA2** | 8h | 10% | UT4 | 4% |
| UT5 | 3% |
| UT6 | 3% |
| **RA3** | 27h | 29% | UT4 | 13% |
| UT5 | 8% |
| UT6 | 8% |
| **RA4** | 8h | 5% | UT4 | 2% |
| UT5 | 2% |
| UT6 | 1% |
| **RA5** | 7h | 5% | UT4 | 1% |
| UT5 | 1% |
| UT6 | 3% |
| **RA6** | 8h | 5% | UT4 | 2% |
| UT5 | 1% |
| UT6 | 2% |
| **RA7** | 2h | 2% | UT4 | 0,75% |
| UT5 | 0,75% |
| UT6 | 0,5% |
| **VALOR DE PONDERACIÓN EN LA 2ª EVALUACIÓN**  | **56%** |
| **NOTA FINAL** | **9%RA1+23%RA2+49%RA3+5%RA4+5%RA5+5%RA6+4%RA7** |

### Ponderación de RA con sus criterios de evaluación e instrumento utilizado.

***IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Y VALOR EN PUNTOS** | **TOTAL CRITERIO** |
| **PE** | **PP** | **TC** | **PUNTOS** |
| **RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación** | a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas. | 0,1125 |  |  | 0,1125 |
| b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas. | 0,1125 |  |  | 0,1125 |
| c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones. | 0,1125 |  |  | 0,1125 |
| d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas | 0,1125 |  |  | 0,1125 |
| e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación. | 0,1125 |  |  | 0,1125 |
| f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica. |  |  | 0,1125 | 0,1125 |
| g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas. |  |  | 0,1125 | 0,1125 |
| h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas. |  | 0,1125 |  | 0,1125 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  |  | **9%** |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** | **TOTAL, CRITERIO** |
| **PE** | **PP** | **TC** | **PUNTOS** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control. | 0,07 |  |  | 0,07 |
| b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión. | 0,15 |  |  | 0,15 |
| c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores. | 0,15 |  |  | 0,15 |
| d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas. | 0,07 |  |  | 0,07 |
| e) Se ha descrito el sistema de bus de campo. | 0,3 |  |  | 0,3 |
| f) Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable. | 0,5 |  |  | 0,5 |
| g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras. | 0,3 |  |  | 0,3 |
| h) Se han descrito los sistemas inalámbricos. | 0,08 |  |  | 0,08 |
| i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema. |  |  | 0,4 | 0,4 |
| j) Se ha utilizado documentación técnica. |  |  | 0,3 | 0,3 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  |  | **23%** |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** | **TOTAL CRITERIO** |
| %PE | %PP | %TC | **49%** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones. |   | 0,2 |  | 0,2 |
| b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. |   | 1 |  | 1 |
| c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable. |   | 0,2 |  | 0,2 |
| d) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica. |   | 0,5 |  | 0,5 |
| e) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo. |   | 0,8 |  | 0,8 |
| f) Se ha verificado su correcto funcionamiento. |   | 1,3 |  | 1,3 |
| g) Se han respetado los criterios de calidad. |   | 0,8 |  | 0,8 |
| h) Se ha aplicado la normativa vigente. |   | 0,1 |  | 0,1 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  |  | 100 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** | **TOTAL CRITERIO** |
| **PE** | **PP** | **TC** | **PUNTOS** |
| **RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos** | a) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación. |  | 0,1 |  | 0,1 |
| b) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta. |  | 0,05 |  | 0,05 |
| c) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar. |  | 0,5 |  | 0,5 |
| d) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. |  |  | 0,025 | 0,025 |
| e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema. |  | 0,025 |  | 0,025 |
| f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante. |  | 0,1 |  | 0,1 |
| g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación. |  | 0,05 |  | 0,05 |
| h) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas. |  | 0,025 |  | 0,025 |
| i) Se han respetado los criterios de calidad. |  | 0,025 |  | 0,025 |
|  | TOTAL |  |  |  | 5% |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN %** | **TOTAL, CRITERIO** |
| **PE** | **PP** | **TC** | **PUNTOS** |
| **RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.** | a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. |   | 0,2 |  | 0,2 |
| c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad. |   | 0,05 |  | 0,05 |
|  | TOTAL |  |  |  | **5%** |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN %** | **TOTAL CRITERIO** |
| %PE | %PP | %TC |  |
| **RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.** | a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación. |   | 0,1 |  | 0,1 |
| e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. |   | 0,1 |  | 0,1 |
| g) Se ha reparado la avería. |   | 0,5 |  | 0,5 |
| h) Se ha confeccionado un informe de incidencias. |   | 0,5 |  | 0,5 |
| i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resulta dos obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| j) Se han respetado los criterios de calidad. |   | 0,05 |  | 0,05 |
|  |  |  |  |  | **5%** |
|  | TOTAL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** | **TOTAL CRITERIO** |
| **PE** | **PP** | **TC** | **PUNTOS** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. | 0,0125 |  |  | 0,0125 |
| b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. |   | 0,0125 |  | 0,0125 |
| c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros. |   | 0,0125 |  | 0,0125 |
| d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. |   | 0,0125 |  | 0,0125 |
| e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. |   | 0,1 |  | 0,1 |
| f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas. |   | 0,075 |  | 0,075 |
| g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. |   |  | 0,05 | 0,05 |
| h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. |   | 0,05 |  | 0,05 |
| i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. |   | 0,075 |  | 0,075 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  |  | **4%** |
|  |  |  |  |  |  |
| ACLARACIONES SOBRE CONSECUCIÓN DE LOS RESULTADOS* La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10, y se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea igual o superior a 5.
* Para poder superar con éxito la formación y con ello la evaluación del Módulo Formativo. El alumno debe adquirir los conocimientos marcados con cada uno de los Resultados de Aprendizaje, obteniendo una nota mínima del 50% en cada uno de ellos.
* **En reunión celebrada por el Departamento, se acordó que las horas de libre configuración (HLC) quedarían adscritas a éste módulo profesional.**
* **Para poder superar dicho módulo será necesario obtener al menos un 5, tanto en el módulo de instalaciones domóticas, como en las horas de libre configuración.**
* **La ponderación de la nota final se realizará de la siguiente forma:**
* **Instalaciones Domóticas: 80%**
* **HLC: 20%**
* El orden y limpieza en el trabajo, atendiendo a las medidas de seguridad, así como las indicaciones del profesor son de obligatorio cumplimiento, para optar a una calificación positiva del módulo.
* Igualmente, para ser evaluado, el alumno ha de presentar las fichas y memorias de las prácticas que se realicen durante cada evaluación.
* Si algún alumno no superara ese 50% mínimo de cada uno de los puntos, tendrá la evaluación suspensa y pasará al período de recuperación realizando las actividades correspondientes al punto o puntos objeto de evaluación.
* Los alumnos que falten más de un 25% de la horas que consta el módulo profesional, independientemente de la causa que originó las faltas, no podrán ser evaluados positivamente en la evaluación continua.

Durante el periodo comprendido entre la sesión de evaluación previa a la realización del módulo profesional de formación en centros de trabajo y la sesión de evaluación, se realizarán las actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan al alumnado matriculado en la modalidad presencial la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva, o en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos.****Medidas de recuperación.**** |
|  |

En cuanto a la recuperación, se realizarán las siguientes actuaciones:

* En el caso de que algún alumno no haya superado la evaluación parcial, se le dará la posibilidad de recuperar los resultados de aprendizaje antes de finalizar el trimestre a través de pruebas objetivas y/o realización de trabajos prácticos.
* Será obligatoria la entrega de las memorias o prácticas pendientes de cada evaluación para su recuperación. Para los/as alumnos/as con evaluación negativa en los trabajos y actividades, se establece una segunda entrega de actividades y/o trabajos individuales.
* Se plantean entrevistas con el alumno/a para detectar y corregir la posible actitud negativa en la participación en clase, asistencia y motivación.
* Los alumnos que hayan obtenido en las evaluaciones parciales una calificación negativa o deseen mejorar los resultados obtenidos, tendrán la obligación de asistir a las clases que se organicen al efecto después de la evaluación de marzo como preparación para las pruebas correspondientes previas a la sesión ordinaria de evaluación y calificación, que se realizará en una fecha por establecer previa al final de Junio del presente año.

|  |
| --- |
| Recuperación de pendientes. |

No hay alumnos pendientes.

### Evaluación de la programación y de la práctica docente.

La evaluación del proceso de enseñanza tiene como objetivos: constatar con rigor la viabilidad real de los objetivos planteados, teniendo presente los recursos materiales, personales y funcionales; elaborar criterios para juzgar la eficacia de la Programación, esencialmente en lo que se refiere a la secuencia y ritmos de aprendizaje, refuerzos...

A fin de establecer una evaluación plena de todo el proceso se evaluarán los siguientes indicadores, que nos servirán para introducir mejoras en la programación didáctica:

* Desarrollo en clase de la programación.
* Relación entre objetivos y contenidos y adecuación con las necesidades reales.
* Revisión de los tiempos asignados a las unidades didácticas.
* Adecuación de medios y metodología con las necesidades reales.

En cuanto a la evaluación de la práctica docente se tiene como objetivos: el perfeccionamiento profesional y personal; el conocimiento, lo más crítico posible, de la eficacia de su acción metodológica; motivar/incentivar la readaptación (si procede) de su acción educadora, hacia la búsqueda constante de un servicio más comprometido con la sociedad y facilitar la experimentación de nuevos métodos y técnicas de enseñanza, gracias a la reflexión de su práctica cotidiana.

En consonancia con los principios que hemos enunciado y de acuerdo con un planteamiento integral de la Evaluación, es necesario programar acciones de evaluación de la práctica docente. Se usarán los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación existentes:

* Cuestionarios dirigidos a nuestros alumnos/as.
* Entrevista con alumnos/as y debates.
* Análisis de resultados del proceso de aprendizaje de los alumnos/as.

# ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La planificación de la programación, debe tener en cuenta la respuesta a la diversidad del alumnado y las consiguientes necesidades educativas con unas finalidades básicas:

* Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
* Facilitar el proceso de socialización y autonomía de los alumnos y alumnas.
* Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
* Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

No se debe olvidar que el título de técnico, habilita al alumno para realizar un trabajo, por lo que se deben alcanzar los resultados de aprendizaje de cada módulo. En todo caso, sí se pueden hacer adaptaciones en la metodología en función de las necesidades específicas del alumno.

Tendremos dos escenarios en los que se plantea el apoyo educativo:

1. ***Alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido o más lento de lo normal.*** En estos casos tendremos en cuenta las modificaciones que afectan a los elementos curriculares básicos: metodología didáctica, actividades, priorización y temporalización en la consecución de los objetivos y contenidos.
2. ***Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.***

Todo centro educativo a través de su PEC debe tener desarrollado el Título II de la LOE, referido a la “equidad en la educación”, concretamente su Capítulo I que se ocupa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, donde se distinguen tres tipos:

1. Alumnado que presenta necesidades educativas especiales: suelen referirse a un alumnado que requiere determinados apoyos y atenciones educativas por padecer discapacidades físicas.
2. Alumnado con altas capacidades intelectuales.
3. Alumnado de incorporación tardía al sistema educativo:

***En cuanto al perfil del alumnado que tenemos es el siguiente:***

* ***Tenemos matriculados en 2º curso un total de 5 alumnos, 3 de ellos mayores de edad.***
* ***Ningún alumno presenta discapacidad física, ni de movilidad ni sensorial.***
* ***Tampoco hay diagnosticado ningún alumno con alta capacidad intelectual.***
* No existe ningún alumno extranjero ni de incorporación tardía al sistema educativo, que pueda presentar especial dificultad en su adaptación al aula ni al seguimiento de las materias, de este Módulo formativo.

En este escenario, planteamos sólo la atención a la diversidad a través de la metodología.

1.

## ****Atención ordinaria a través de la metodología.****

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de la actividad o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

Para el tratamiento de la diversidad en el aula se proponen las siguientes estrategias de intervención:

1. Diferenciar los contenidos básicos de los contenidos que amplían o profundizan.
2. Indicar distintos grados de dificultad en las tareas.
3. Desarrollar actividades en grupos de trabajo heterogéneos: en ocasiones será necesario acudir a la organización de grupos de trabajo flexibles y situar a alumnos en diferentes grupos para así poder adaptar las diferentes tareas y actividades. La formación de grupos pequeños y homogéneos facilitará la adaptación requerida.
4. A los alumnos que tengan un grado de motivación inferior al resto del grupo por un ritmo lento de aprendizaje u otras causas se le retroalimentará positivamente sus trabajos y esfuerzos realizados
5. Evaluación: la concepción de evaluación continua, integradora y personalizada permite adaptar la consecución de objetivos de aprendizaje a las necesidades de cada alumno en concreto.

En cuanto a las Actividades a estos alumnos/as se les atenderá mediante actividades de apoyo, tanto de refuerzo como de ampliación, según el caso. En estos tipos de actividades se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + De refuerzo. Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo
	+ De ampliación. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos.

En cualquier caso, el Departamento de Electricidad y Electrónica se apoyará en el Departamento de Orientación para solventar los problemas que puedan plantearse.

Finalmente, la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se contemplará en el proceso de evaluación. En función de los criterios de evaluación establecidos para la/s unidad/es, se valorará si las actividades de refuerzo muestran la superación de las dificultades puestas de manifiesto y, en su caso, la necesidad de una prueba escrita u oral sobre los contenidos y procedimientos de la unidad considerados mínimos o necesarios para poder seguir avanzando en la materia.

# TEMAS TRANSVERSALES.

La Comunidad Educativa estimula a los alumnos para que adopten una actitud positiva, libre y decidida ante los valores, de modo que consigan orientar sus vidas con pleno sentido, de este modo se pretende contribuir al cumplimiento del Artículo 39 de la Ley de Educación de Andalucía en el que se desarrolla la educación en valores de todos los centros de enseñanzas.

En el desarrollo de este módulo se ha prestado especial atención a los siguientes aspectos:

* **TICs.**

El uso de las TICs será un tema transversal presente en casi todas las actividades de este módulo. El alumnado aprenderá a usar las TICs como una herramienta indispensable para la ampliación de conocimientos, localización de normativa aplicable, formatos oficiales, software relacionado, catálogos comerciales, búsqueda de ejemplos, etc. procurando una actualización permanente tanto del profesorado como del alumnado en este sentido.

* **Educación para la salud.**

Desde este módulo se pretende potenciar la importancia de la prevención de riesgos laborales. No sólo en el uso de los EPIs para protección individual, sino de la importancia de la prevención activa de los riesgos derivados e inherentes a las instalaciones robotizadas.

* **Educación del consumidor y educación ambiental.**

Se pretende que el alumnado aprenda a tratar los residuos generados como consecuencia de su trabajo: plástico, cobre, etc. Apreciando y valorando su importancia para el cuidado del medio ambiente.

* **Coeducación.**

Fomentar una actitud no sexista y de respeto, siendo prioritario dicho comportamiento al tratarse de un sector laboral muy sesgado hacia la mano de obra masculina.

Para mostrar el pleno derecho a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, en un sector aún muy masculinizado, se ofrecerán ejemplos de mujeres destacadas y trabajadoras en el sector de las instalaciones eléctricas y la domótica.

Todo lo anterior se sustenta en lo establecido en el artículo 3.2 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo

Además, se me debe destacar la cultura andaluza como fuente para los ejercicios ejemplificadores. Tal y como indica el artículo 40 de la Ley de Educación de Andalucía con el propósito de conocer el funcionamiento de las instituciones comunitarias, nuestra realidad natural, lingüística, social y cultural y así aprender a ser desde nuestra perspectiva más tolerantes con las demás culturas.

Nuestra labor como docentes es tomar conciencia y sensibilizar al alumnado sobre los temas que harán que en el futuro tengan una visión holística de nuestra sociedad, prestando especial hincapié en los temas antes mencionados.

# ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

No se tiene prevista ninguna actividad complementaria, por el momento. Al ser esta programación un documento vivo, podrá incorporarse a esta cualquier actividad complementaria que el Departamento estime oportuna y siempre bajo la aprobación del consejo escolar.

# FOMENTO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.

En el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje de este módulo se incluyen elementos motivadores para el alumno en lo que respecta a la inquietud por el conocimiento y la investigación, de modo que sea capaz al término del módulo de mantener al día sus conocimientos y destrezas mediante el autoaprendizaje, y de proponer cambios en las técnicas, métodos y procedimientos relacionados con las competencias del técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. A este respecto se reforzará lo relacionado con las siguientes competencias clave de la Unión Europea:

* Interpretación de documentación técnica en lenguas extranjeras.
* Competencia básica en ciencia y tecnología.
* Competencia digital.
* Aprender a aprender.
* Competencias sociales y cívicas.
* Sentido de la iniciativa.

# SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

Se realizará un seguimiento continuado del desarrollo de cada Unidad Didáctica, al finalizar cada una de ellas (valorando la adecuación de cada uno de sus componentes); y una evaluación trimestral del desarrollo de la programación, supliendo las posibles lagunas de contenidos. Para ello, se reforzarán los procedimientos y metodología que obtengan un resultado más positivo, y ayuden a la asimilación de los conceptos; así mismo, se excluirá el tipo de actividades, que no aporten una asimilación de los conocimientos, o no consigan los objetivos deseados. Las modificaciones se realizarán por escrito.

Al finalizar el módulo, se evaluará el resultado de la programación en su globalidad, se propondrán los cambios oportunos para el siguiente curso académico.

#  UNIDADES DE TRABAJO.

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 1: Iniciación a la domótica** |
| **Objetivos** |
| * Conocer qué es y para qué se utiliza la domótica.
* Conocer cómo se integra la domótica con otros servicios de la vivienda.
* Diferenciar entre un sistema automático aislado y un sistema domótico.
* Identificar los elementos que forman un sistema domótico.
* Conocerás las diferentes soluciones que existen en el mercado para domotizar una vivienda o edificio.
* Conocer la reglamentación que define cómo debe ser la canalización de una instalación domótica.
 |
| **Contenidos** |
| * Áreas de aplicación de la domótica
* Integración con los servicios de la vivienda
* Elementos de los sistemas domóticos
	+ Sensores
	+ Actuadores
	+ Nodos
* Tipología de los sensores y actuadores en función de su señal
* Diferenciación entre sistemas cableados y programados
* Concepto de entrada y salida
* Sistemas domóticos
	+ Basados en autómatas programables
	+ De corrientes portadoras
	+ De bus
	+ Inalámbricos
	+ Sistemas propietarios de fabricantes
* Grados de automatización según GUÍA-BT-51
* Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas
	+ Circuitos de una instalación domótica
	+ Medio físico para la transmisión de datos domóticos
	+ Cables y conectores utilizados en domótica
* Preinstalación domótica
	+ Unión con los servicios de telecomunicaciones
	+ Cuadro general de distribución
	+ Cajas de registro
* Canalizaciones
 |
| **Criterios de calificación** |
| ***La ponderación de la U.T1 sobre la nota final será del 11% según tablas:******IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación** | a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas. | 0,1125 |  |  |
| b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas. | 0,1125 |  |  |
| c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones. | 0,1125 |  |  |
| d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas | 0,1125 |  |  |
| e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación. | 0,1125 |  |  |
| f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica. |  |  | 0,1125 |
| g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas. |  |  | 0,1125 |
| h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas. |  | 0,1125 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | O,9 P |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control. | 0,07 |  |  |
| d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas. | 0,07 |  |  |
| h) Se han descrito los sistemas inalámbricos. | 0,08 |  |  |

 ***Total 0,2 Puntos*** |

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 2: Sensores** |
| **Objetivos** |
| * Identificar los tipos de señales que pueden entregar los sensores.
* Conocer los diferentes tipos de sensores utilizados en domótica.
* Identificar los bornes de los sensores para su correcta conexión.
* Conocer la conexión de los sensores a la interfaz de entradas del nodo domótico.
* Conocer los símbolos utilizados para representar los sensores en los esquemas eléctricos.
* Comprobar su funcionamiento de forma práctica.
* Montar varios circuitos de aplicación de los sensores en domótica.
* Diagnosticar y localizar averías en circuitos con sensores.
 |
| **Contenidos** |
| * Tipos de sensores.
	+ Según el tipo de señal enviada:
		- Sensores digitales.
		- Sensores analógicos.
	+ Según el tipo de aplicación o magnitud física a detectar:
		- De accionamiento manual.
		- Magnéticos.
		- De humo y fuego.
		- De gas o de monóxido de carbono.
		- De inundación o de presencia.
		- De luminosidad.
		- De viento.
		- De temperatura.
* Conexión de sensores a entradas del nodo domótico.
	+ Entrada binarias.
		- Entradas libres de tensión.
		- Entradas con referencia de tensión.
	+ Entradas analógicas.
		- Entradas en tensión.
		- Entradas en corriente.
 |
| **Criterios de calificación** |
| ***La ponderación de la U.T1 sobre la nota final será del 8,5% según tablas:******IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| PE | PP | TC |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión. | 0,15 |  |  |
| c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores. | 0,15 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  | 0,3 P |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| PE | PP | TC |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones. |   | 0,2 |  |
| c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable. |   | 0,2 |  |
| h) Se ha aplicado la normativa vigente. |   | 0,1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 0,5 P. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| PE | PP | TC |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. | 0,0125 |  |  |
| b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. |  | 0,0125 |  |
| c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros. |  |  | 0,0125 |
| d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. | 0,0125 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  |  |  |

 |

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 3:** **Actuadores y sus aplicaciones.** |
| **Objetivos** |
| * Conocer los diferentes tipos de actuadores y sus aplicaciones en circuitos para aplicaciones domésticas.
* Identificar y conectar los actuadores utilizados para aplicaciones de iluminación.
* Identificar y conectar los actuadores utilizados para el control de fluidos.
* Identificar y conectar los actuadores utilizados para controlar cargas de potencia, toldos y receptores de señalización acústica.
* Identificar los actuadores por su símbolo en esquemas de conexión.
* Identificar los bornes para el conexionado de los actuadores en aplicaciones domóticas.
* Conocer cómo se conectan actuadores a las salidas digitales y analógicas de un nodo domótico.
* Montar circuitos automáticos con diferentes tipos de actuadores.
 |
| **Contenidos** |
| * Aplicaciones de los actuadores
* Control de iluminación
	+ Encendido On/Off
	+ Regulación de luminosidad
		- Lámparas incandescentes
		- Lámparas de bajo consumo
		- Lámparas fluorescentes
	+ Sistemas para el control y regulación de iluminación
		- Regulación analógica (1-10 V)
		- Regulación mediante balastos de entrada digital
		- Regulación digital DSI
		- Regulación digital DALI
* Control de fluidos
	+ Electroválvulas
* Control de cargas de gran potencia
	+ El contactor
	+ El relé
	+ El telerruptor
* Control de toldos y persianas
	+ Conmutadores inversores
	+ Motores
	+ Preactuadores de persiana
	+ Sistemas centralizados
* Sirenas y avisadores
* Conexión de actuadores a nodos domóticos
	+ Salidas binarias
		- A relé
		- A transistor
		- Salidas analógicas.
 |
| **Criterios de calificación** |
| ***La ponderación de la U.T1 sobre la nota final será del 9% según tablas:******IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | j) Se ha utilizado documentación técnica. |  | 0,3 |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | O,3 p |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | d) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica. |  | 0.5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 0,5 p |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. |  | 0,1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,1 p |  |  |

 |

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 4:** **Autómatas y relés programables.** |
| **Objetivos** |
| * Conocer las aplicaciones de los autómatas programables.
* Conocer cómo está estructurado un autómata programable.
* Conocer las semejanzas y diferencias entre un autómata y un relé programable.
* Conocer las diferentes formas de alimentar un relé programable.
* Identificar las interfaces de las entradas y salidas de un relé programable.
* Conocer los lenguajes de programación utilizados en este tipo de dispositivos.
* Identificar las diferentes zonas de memoria de los autómatas y relés programables.
* Conocer las funciones y operaciones de los autómatas y relés programables que más se adaptan a las aplicaciones domóticas.
* Conocer cómo se conectan los diferentes tipos de sensores y actuadores (digitales y analógicos) a las entradas y salidas de los autómatas y relés programables.
 |
| **Contenidos** |
| * Autómatas programables.
	+ Estructura
* Relés programables.
	+ Ventajas e inconvenientes respecto a los autómatas programables.
	+ Partes.
	+ Conexión.
	+ Alimentación eléctrica.
	+ Interfaz de entradas.
		- Conexión de sensores digitales.
		- Conexión de sensores analógicos.
	+ Interfaz de salidas.
		- Conexión de actuadores digitales.
		- Conexión de actuadores analógicos.
* Programación de autómatas.
	+ Lenguajes de programación.
	+ Zonas de memoria.
	+ Direccionamiento.
	+ Operaciones lógicas en lenguajes LD y FBD.
	+ Enclavamiento.
	+ Operación memoria.
	+ Temporizadores.
	+ Contadores.
	+ Función telerruptor.
	+ Tratamiento de señales analógicas.
	+ Operaciones de comparación.
		- Comunicaciones con autómatas programables
 |
| **Criterios de calificación** |
| **Aplicados en la 1ª Evaluación:*****La ponderación de la U.T1 sobre la nota final será del 15,5% según tablas:******IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | f) Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable. |  |  | O,5 |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL 0,5 p |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 1 punto |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. |  |  | 0,05 |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,05Puntos |  |  |

**Aplicados en la 2ª Evaluación:*****La ponderación de la U.T1 sobre la nota final será del % según tablas:******IE:*** *Instrumentos de evaluación.* ***PP:*** *Prueba Práctica,* ***PE:*** *Prueba Escrita,* ***TC:*** *Trabajo Clase y/o Casa*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema. |  | 0,4 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 0,4 p |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. |  | 1,3 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 1,3 P |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos** | b) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta. |  | 0,5 |  |
| f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante. |  | 0,1 |  |
| g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación. |  | 0,5 |  |
|  | TOTAL |  | 0,2 P |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.** | e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías. |  |  | 0,05 |
| f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica. |  |  | 0,05 |
|  | TOTAL | 0,1 p |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.** | c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. |  | 0,05 |  |
| d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación. |  | 0,1 |  |
| e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados. |  | 0,05 |  |

 TOTAL 0,2 Puntos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. |  | 0,075 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,075 p |  |  |

 |
|  |

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 5:** **Sistemas de corrientes portadoras. X-10.** |
| **Objetivos** |
| * Conocer cuál es el principio de funcionamiento de los sistemas de corrientes portadoras.
* Identificar los elementos que forman un sistema de corrientes portadoras.
* Conocer cómo se debe adaptar la instalación eléctrica para el funcionamiento óptimo del sistema X-10.
* Conocer qué son, cómo funcionan y cómo se configuran los sistemas domóticos de corrientes portadoras
* Conocer los símbolos utilizados para identificar los dispositivos en los esquemas de corrientes portadoras.
* Conocer cómo se programa y configura un sistema de corriente portadoras.
* Montar sencillos circuitos con elementos de corrientes portadoras para diferentes tipos de aplicaciones domóticas.
 |
| **Contenidos** |
| * Sistemas de corrientes portadoras.
* El sistema X-10.
	+ Principio de funcionamiento y configuración.
* Componentes del sistema X-10.
* Clasificación de los componentes.
	+ Según el tipo de montaje e instalación.
	+ Según su función en el sistema.
		- Módulos de sistema:
			* Filtros.
			* Acopladores de fase.
			* Amplificadores.
		- Módulos actuadores:
			* Módulo de aplicación o de aparato.
			* Módulo lámpara o de iluminación.
			* Módulo de persiana.
			* Módulo receptor universal.
		- Módulos transmisores:
			* Módulos para empotrar.
			* Módulo transmisor universal.
			* Módulo programador.
			* Unidad controladora doméstica.
			* Módulo de radiofrecuencia.
		- Modulo bidireccional para PC.
	+ Active Home.
		- Dispositivos de control avanzado.
 |
| **Criterios de calificación** |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras. |  |  | 0,3 |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,3 P |   |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | g) Se han respetado los criterios de calidad. |  | 0,8 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,8 P |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos** | a) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como de obra de la instalación. |  | 0,1 |  |
| c) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar. |  | 0,5 |  |
| e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema. |  | 0,5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 0, 1p |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.** | a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente. |  | 0,05 |  |
| c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. |  | 0,05 |  |
|  | TOTAL | O,1 p |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.** | f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. |  | 0,1 |  |
| g) Se ha reparado la avería. |  | 0,5 |  |
| h) Se ha confeccionado un informe de incidencias. |  | 0,5 |  |

 TOTAL 0,1 P

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas. |  | 0,075 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL 0,075 P |   |  |  |

 |

|  |
| --- |
| **Unidad Didáctica 6:** **Sistema de bus KNX/EIB** |
| **Objetivos** |
| * Conocer los sistemas de los que procede el KNX.
* Conocer los diferentes medios de transmisión disponible para el sistema KNX.
* Conocer qué ventajas aporta el sistema de bus KNX/EIB a una instalación domótica.
* Conocer cuál es la topología de este tipo de sistemas domóticos basados en bus cableado.
* Conocer la topología y la estructura del sistema KNX.
* Identificar los diferentes dispositivos que forman un sistema KNX.
* Identificar los elementos por sus símbolos.
* Conocer los diferentes tipos de esquemas utilizados con el sistema KNX para su conexión y programación.
* Conocer cómo se direccionan los dispositivos en el sistema.
* Montar y programar sencillos circuitos domóticos basados en KNX.
* Conocer las posibilidades de comunicación del sistema KNX con otros servicios de la vivienda o edificio.
 |
| **Contenidos** |
| * Origen del sistema KNX.
* Aplicaciones del sistema KNX.
* Características de KNX.
* Medios de transmisión para KNX.
* Modos de configuración.
* Topología del sistema KNX TP.
* La simbología en KNX.
* Identificación de componentes en esquemas.
* Componentes del sistema KNX.
	+ Elementos de cableado.
	+ Cable de bus.
	+ Terminales de conexión al bus.
	+ Bus para raíl DIN.
	+ Conector para carril de datos.
	+ Dispositivos de sistema y fuente de alimentación.
	+ Filtro o bobina.
	+ Unidad de acoplamiento al bus (UAB).
	+ Acoplador de línea y área.
	+ Interfaz de comunicación.
	+ Sensores.
	+ Sensores para acopladores al bus de caja universal.
	+ Módulos de entradas y actuadores.
	+ Módulos de salidas binarias.
	+ Actuadores de toldos y persianas.
	+ Módulos de regulación de luminosidad.
	+ Actuador analógico.
* Dirección física (Physical Address).
* Aplicación y parámetros de un componente KNX.
* Direccionamiento de grupos.
* Esquema lógico y esquema funcional.
* Bloque de parámetro.
* El software ETS.
 |
| **Criterios de calificación** |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento**. | e) Se ha descrito el sistema de bus de campo. |  |  | 0,3 |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,3 P |   |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA3.Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman** | e) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo. |  | 0,8 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,8 P |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos** | d) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. |  |  | 0,025 |
| e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema. |  | 0,025 |  |
| h) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas. |  | 0,025 |  |
| i) Se han respetado los criterios de calidad. |  | 0,025 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL |  | 0,1 P |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.** | b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. |  | 0,2 |  |
| d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido. |  | 0,05 |  |
| g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad. |  | 0,05 |  |
|  | TOTAL | 0,3 P |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.** | a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente. |  | 0,05 |  |
| b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. |  | 0,05 |  |
| i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resulta dos obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías. |  |  | 0,05 |
| j) Se han respetado los criterios de calidad. |  | 0,05 |  |

 TOTAL 0,2 P

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN** **(VALOR EN PUNTOS)** |
| **PE** | **PP** | **TC** |
| **RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.** | h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. |  | 0,05 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | TOTAL | 0,05 p |  |  |

 |

# SEGURIDAD EN EL MÓDULO: INSTALACIONES DOMÓTICAS.

Ciertamente existen riesgos en el taller que pueden evitarse o, al menos disminuirse, siempre que se cumplan una serie de normas generales y se utilicen las oportunas protecciones colectivas e individuales.

## Normas básicas de seguridad.

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de las prácticas, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

### En general.

* En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior del Aula taller.
* Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquete, bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
* Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una “pegatina” en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

### Señalizaciones.

* Colocar una serie de señales en zona frontal y de acceso que indique los posibles peligros.
* Carteles informativos dentro del taller.
* Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma.
* Orden y limpieza de todos los puestos de trabajo.
* Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
* Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
* Uso obligatorio de los equipos de protección individual siempre que el Departamento pueda disponer de ellas.
* La mesa donde se prueban los ejercicios deberá disponer diferencial apropiados y de elementos de corte y protección.
* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de un lux a una altura entorno a los 2,00 m.
* Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
* Todas los alumnos/as cumplirán con sus obligaciones particulares.
* Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

## Descripción de las distintas fases de ejecución de actividades en relación con la seguridad.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **VALORACIÓNRIESGO** |
| Electrocución | Baja | Baja |
| Heridas en manos | Baja | Baja |
| Caída por altura | Baja | Bajo |
| Explosión | Baja | Bajo |

##

##  Protecciones personales.

* Careta transparente.
* Guantes especiales de media tensión.

## Protecciones colectivas.

* Cuadro general del taller en condiciones apropiadas.
* Puesta tierra con resistencia baja.
* Interruptores diferenciales funcionando correctamente.
* No permitir comprobar ejercicios con agua en el suelo.
* Cualquier anomalía observada en el buen funcionamiento de las instalaciones deberán ser comunicadas al profesor.

## Prevención de riesgos.

### Contra la electrocución. Procedimientos para la prueba de las actividades.

Antes de probar los ejercicios propuestos por el profesorado:

1. Se realizará una inspección visual al ejercicio del alumno para comprobar su estado general.
2. Se comprobará la ausencia de tensión en el banco de pruebas.
3. Se comprobará el estado de los diferenciales.
4. En ausencia de tensión se conectará el ejercicio al banco de pruebas.
5. En presencia del profesor, se suministrará tensión.

Para la desconexión:

1. Desconectar tensión.
2. Quitar conductores.

### Contra las caídas a media altura.

1. Utilizar la escalera apropiada.
2. Utilizar el cinturón de seguridad.
3. Sujeción de la escalera por otro alumno.

### Contra las heridas manuales.

1. Utilización de herramientas apropiadas.
2. Sujetar la pieza si es necesario.
3. Utilizar guantes si es conveniente.

### Contra la deflagración.

1. Utilizar la careta transparente cada vez que se pruebe un ejercicio.
2. Utilizar guantes de seguridad.
3. Comprobar los automáticos y diferenciales, como elementos de protección.

## Primeros auxilios.

### Asfixia o electrocución.

* Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
* Avisar a los efectivos de seguridad.
* Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
* Si no respira, realizar la respiración artificial.

### Quemaduras.

* En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
* Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
* Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
* Si la quemadura se puede extender, no tocarla.
* Si la hinchazón es profundad, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

### Heridas y cortes.

* Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
* Importante, recubrir la herida con compresas y si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

En todo caso los alumnos tendrán conocimiento de cómo actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.