



I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
MÁLAGA



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE ANDALUCÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

TITULACIÓN: TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

NIVEL: FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO MEDIO

DURACIÓN: 2000 HORAS

FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CURSO: SEGUNDO

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

MÓDULO: (0238) INSTALACIONES DOMÓTICAS

DURACIÓN DEL MÓDULO: 105 HORAS A RAZÓN DE 5 HORAS SEMANALES

PROFESOR TITULAR: Juan Ignacio Reyes Moreno

PROFESOR DE DESDOBLE: --

CONTENIDO

1.....	INTRODUCCIÓN	4
1.1	CONTEXTUALIZACIÓN.....	5
1.2	IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO.....	5
1.3	MARCO LEGISLATIVO.....	6
2.....	PERFIL PROFESIONAL	7
2.1	COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO	7
2.2	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	7
2.3	CUALIFICACIONES PROFESIONALES.....	9
3.....	OBJETIVOS	9
3.1	OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO.....	9
3.2	OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO	10
3.3	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO	11
4.	CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA.....	14
5.....	CONTENIDOS	15
5.1	UNIDADES DIDÁCTICAS	17
5.2	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	18
5.3	CONTENIDOS TRANSVERSALES	18
6.....	METODOLOGÍA	19
6.1	RECOMENDACIONES PEDAGÓGICAS.....	20
6.1.1	SECUENCIACIÓN.....	20
6.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	21
6.3	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	22
6.4	ORGANIZACIÓN DE AGRUPAMIENTOS, TIEMPOS Y ESPACIOS	23
6.5	RECURSOS PERSONALES Y MATERIALES.....	24
6.6	ACTIVIDADES	25
7.....	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	28
7.1	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	28
7.2	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	28
7.3	RECUPERACIÓN.....	31

8.....	USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	
.....		34
9.....	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	
.....		35
10.....	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	
.....		36
11.....	BIBLIOGRAFÍA	
.....		36

1 INTRODUCCIÓN

La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida.

La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos de Formación Profesional Básica, de Grado Medio y de Grado Superior, con una organización modular, de duración variable, que integre los contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Los títulos de Formación Profesional estarán referidos, con carácter general, al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y los ciclos de la Formación Profesional que conducen a su obtención serán los siguientes:

- Ciclos de Formación Profesional Básica.
- Ciclos formativos de Grado Medio.
- Ciclos formativos de Grado Superior.

El sistema educativo estructura su actuación a través de instrumentos de planificación curriculares, que se asientan en tres niveles de concreción:

1. Competencia de las administraciones central y autonómica, quienes comparten la responsabilidad de diseñar y organizar la enseñanza en general.
2. Competencia de los centros educativos, quienes concretan y contextualizan las prescripciones de la administración, teniendo en cuenta las peculiaridades de cada centro. Así tenemos el Proyecto General Anual de Centro (PAGC), el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y el Proyecto Curricular de centro (PEC).
3. Competencia de los departamentos didácticos y por delegación. Quien mediante la programación de módulos profesionales adapta el proyecto curricular de etapa en un curso determinado y a un grupo específico de alumnos, mediante la elaboración de unidades de trabajo.

Por consiguiente, las programaciones didácticas deberán elaborarlas los departamentos didácticos de cada centro educativo y tienen su punto de partida en los Decretos que establecen los currículos de aplicación y el proyecto curricular de centro (PEC).

La presente programación didáctica ha sido diseñada para el curso de 2º del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, modalidad presencial y régimen diurno, correspondiente al módulo profesional de "Instalaciones Domóticas".

1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

El Centro en el que se desarrolla esta programación didáctica se encuentra situado en Málaga capital. Desde el punto de vista socio-económico, es una zona cuyos ciudadanos/as tienen un poder adquisitivo medio.

El alumnado es heterogéneo, ya que no sólo provienen de los alrededores, sino que también de diversos pueblos de la ciudad.

Desde el punto de vista empresarial-comercial, el tejido económico es amplio y diverso, contando con algunas grandes empresas, sobre todo en los polígonos aledaños a la ciudad y el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).

Las distintas empresas se dedican principalmente a instalaciones eléctricas, de sonido, domótica, seguridad y videovigilancia entre otras. Estas últimas, debido a la cercanía de la zona de Marbella, de alto poder adquisitivo. Desde hace muchos años, el departamento mantiene una estrecha relación con todas las empresas del entorno.

Por lo que respecta a las infraestructuras, el centro posee varias líneas de secundaria y principalmente una amplia oferta de bachillerato y formación profesional.

Con respecto a la impartición del ciclo formativo de instalaciones de telecomunicaciones, el centro dispone de los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, establecidos en la Orden de 19 de julio de 2010, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El desarrollo didáctico y la programación del módulo de Instalaciones domóticas se obtiene a partir del perfil del ciclo formativo Instalaciones de Telecomunicaciones, que se identifica por los siguientes elementos:

Denominación: Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de Educación)

El ciclo formativo Instalaciones de Telecomunicaciones está dividido en 12 módulos profesionales, como unidades coherentes de formación, necesarios para obtener la titulación de Técnico en Instalaciones de Telecomunicación.

La duración establecida para este ciclo es de 2.000 horas, incluida la formación en centros de trabajo. Estas 2.000 horas se dividen en 2 periodos anuales lectivos, cinco trimestres en el centro educativo y el sexto trimestre en el centro de trabajo.

Uno de los módulos incluidos en este ciclo formativo es el de Instalaciones Domóticas (0238), que tiene una duración de 105 horas, a impartir en el 2º curso, con una frecuencia de 5 horas por semana.

El módulo está asociado a las unidades de competencia UC1818_2: Montar sistemas domóticos e inmóticos y UC1819_2: Mantener sistemas domóticos e inmóticos, ambas aparecen en el Real Decreto 559/2011 por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales de la familia profesional electricidad y electrónica.

La cualificación profesional se define como el “conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral” –Artículo 7.3.a) de la Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional–.

Además, desde un punto de vista formal, la cualificación es el conjunto de competencias profesionales que permiten dar respuesta a ocupaciones y puestos de trabajo con valor en el mercado laboral, y que pueden adquirirse a través de formación o por experiencia laboral.

La competencia se define como “el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y del empleo” – Artículo 7.3.b) de la Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional–.

Es importante que las realizaciones que se planteen como básicas tengan como punto de referencia el sistema productivo y en concreto la ocupación o el puesto de trabajo que pueden desempeñar los técnicos que realizan este módulo.

1.3 MARCO LEGISLATIVO

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Equipos microinformáticos se obtiene a partir del siguiente marco legislativo:

A nivel estatal:

- Constitución Española de 1978, artículo 27, en el que se reconoce el derecho a la educación y a la libertad de enseñanza.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece el marco normativo a partir del cual se estructura el actual sistema de formación profesional.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas.

A nivel autonómico:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- 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.
- Orden de 19 de julio de 2010, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- 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.

2 PERFIL PROFESIONAL

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

2.1 COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO

Según el **Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre**, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas, la competencia general de este título consiste en *montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.*

2.2 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Según el **Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre**, las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- 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.
- f) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
- g) 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.
- h) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad
- i) 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.
- n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.3 CUALIFICACIONES PROFESIONALES

No hay Unidades de Competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el módulo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO

Según el **Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre**, los objetivos generales son los siguientes:

- 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.
- g) 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.
- h) 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.
- i) 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.
- j) Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.
- k) 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.
- l) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- m) 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.
- n) 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.
- o) 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.
- p) 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.

3.2 OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

Según la **Orden de 19 de julio de 2010**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico de instalaciones de Telecomunicaciones, este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo correspondientes a los siguientes apartados:

- Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
- Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.

- Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
- Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevenciones personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros

3.3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO

Los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) establecidos en la **Orden de 19 de julio de 2010** para este módulo son:

RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.
- e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.

- g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- f) Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- j) Se ha utilizado documentación técnica.

RA3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- d) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- e) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- g) Se han respetado los criterios de calidad.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.

- b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como, de obra de la instalación.
- d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- f) Se han programado los elementos de control de acuerdo con las especificaciones dadas y con el manual del fabricante.
- g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- 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.
- g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- g) Se ha reparado la avería.
- h) Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- 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.
- b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- 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.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

4 CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA

El módulo de **Instalaciones Domóticas** (0238) está asociado a las unidades de competencia:

- **ELE550_2: Montaje y mantenimiento de sistemas domóticos e inmóticos.**
 - **UC1818_2:** Montar sistemas domóticos e inmóticos.
 - **UC1819_2:** Mantener sistemas domóticos e inmóticos.

Que aparece en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales de octubre de 2016.

La **cualificación profesional** se define como el “conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral” –Artículo 7.3.a) de la Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional–. Además, desde un punto de vista formal, la cualificación es el conjunto de competencias profesionales que permiten dar respuesta a ocupaciones y puestos de trabajo con valor en el mercado laboral, y que pueden adquirirse a través de formación o por experiencia laboral.

La competencia se define como “*el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y del empleo*” – Artículo 7.3.b) de la Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional–.

Es importante que las realizaciones que se planteen como básicas tengan como punto de referencia el sistema productivo y en concreto la ocupación o el puesto de trabajo que pueden desempeñar los técnicos que realizan este módulo.

5 CONTENIDOS

Los contenidos básicos que establece la **Orden de 19 de julio de 2010**, agrupados en los distintos bloques, son los siguientes:

- **1. Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. El hogar inteligente.**
 - 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.
 - 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.
- **5 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.
- **6 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.

5.1 UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se listan las unidades didácticas de las que consta el módulo, cuyos contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se desarrollarán a continuación:

Unidad didáctica	Horas	1T	2T
1. El hogar inteligente	5	X	
2. Sensores y actuadores. Componentes y elementos de la instalación domótica	5	X	
3. Automatismos cableados	15	X	
4. Domótica <i>lowcost</i> . Instalaciones X10 y otras soluciones	15	X	
5. Otros sistemas de control domótico: microcontroladores arduino y microbit	15	X	
6. Sistema de bus KNX	7		X
7. Montaje y configuración de instalaciones KNX	10		X
8. Relés programables: ZELIO/LOGO	23		X
9. Normativa y seguridad	10		X
Horas del módulo (5h/semana)	105	55	50

NOTA: El contenido propuesto podrá ser modificado por la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo comunicado al alumnado en tiempo y forma.

5.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

La temporalización inicial, se basa en **105 horas totales, distribuidas en 5 horas semanales**.

El curso dará comienzo el 15 de septiembre, siendo la primera evaluación entorno al día 19, 20 o 21 de diciembre. La segunda evaluación será los días 16 y 17 de marzo. El curso termina el 22 de Junio.

CPPS = Competencias Profesionales, Personales y Sociales. **OG** = Objetivos Generales.
RA = Resultados de aprendizaje. **CE**= Criterios de Evaluación. **BLQ** = Bloque de contenidos.

	BLQ	UD	Unidades didácticas	CPPS	OG	RA	CE
TRIMESTRE 1	1	1	El hogar inteligente	F,K	A,J,N	RA1	RA1(todos)
	1	2	Sensores y actuadores. Componentes y elementos de la instalación domótica	F	E,A,F	RA2	RA2(todos)
	2	3	Automatismos cableados	F	A,B,E, H,J,K	RA3	RA3(a,b,c,f,g,h)
	2	4	Domótica lowcost. Instalaciones X10 y otras soluciones	B, G	I,N	RA2 RA3	RA2(g,i,j) RA3(d,g)
	5	5	Otros sistemas de control domótico: microcontroladores arduino y microbit	A,B,D,G,H ,J,K,Q	J,K,L	RA2 RA3 RA5 RA6 RA7	RA2(b,c,d) RA3(c) RA5(todos) RA6(todos) RA7(todos)
TRIMESTRE 2	2	6	Sistema de bus KNX	C,G,H,,L, K,M	I,H,N, E	RA2 RA3	RA2(g,i,j) RA3(d,e,g)
	3,4,5	7	Montaje y configuración de instalaciones KNX	B,E	I, H, N, E	RA3 RA4 RA5 RA7	RA3(a,b,d,e,f,g,h) RA4(todos) RA5(todos) RA7(a,b,c,,g)
	5	8	Relés programables: ZELIO/LOGO	F,N,O,P	C,B,G ,F, H, I, J, L	RA3	RA3(a,b,c,f,g, h)
	5,6	9	Normativa y seguridad	R,S,Q	P,N,O	RA7	RA7(todos)

Tabla 1 – Secuenciación de las UU.DD y su relación con CPPS, OG, RA y CE.

5.3 CONTENIDOS TRANSVERSALES

En el actual modelo de enseñanza, que promueve la formación integral de la persona, es necesario que los temas transversales estén presentes en todos los módulos que se desarrollan en los

diferentes ciclos formativos, deben tratarse por cada profesor en la práctica docente diaria al desarrollar los contenidos de cada módulo.

Los temas transversales serán tratados a medida que se expongan y estudien el resto de contenidos específicos del módulo.

Entre los temas transversales que tienen presencia más relevante en este módulo, destacamos en concreto los siguientes:

- La electrónica digital.
- Las instalaciones eléctricas.
- Las radiocomunicaciones en las transmisiones inalámbricas: Protocolos, modulación, parámetros de las señales de radio, etc.
- Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos, tomando una actitud abierta a nuevas formas organizativas basadas en el respeto y la cooperación. Se intentará corregir prejuicios mediante referencias constantes a las actividades que pueden ser realizadas por ambos sexos, tratando de reflexionar sobre las causas de la desigualdad laboral existente y las medidas necesarias para su superación.
- Educación para la paz, está asociada con la tolerancia, la no violencia, la cooperación etc. Estos valores los trabajaremos especialmente en aquellas actividades realizadas en grupo, para fomentar una actitud de respeto y valoración positiva de las ideas u opiniones ajenas, fomentando hábitos de comportamiento democrático, en las que se tendrá una actitud de respeto hacia la opinión de los demás y la aceptación de la opinión de la mayoría como fundamental para vivir en una sociedad tolerante.
- Educación para la salud es un tema especialmente importante en este módulo, por la prevención de riesgos laborales en su futura profesión. Se intentará crear en los alumnos una cultura preventiva, que se plantee la importancia de la adopción de unas medidas de higiene y de prevención de riesgos y sus consecuencias positivas en la calidad de vida.
- Educación ambiental, para que el alumno tome conciencia de la importancia del reciclaje y la repercusión ecológica. Concienciaremos al alumnado de la necesidad de efectuar una correcta disposición de los residuos para facilitar su posterior reciclaje.
- Educación intercultural. Tendremos una actitud crítica ante situaciones que impliquen discriminación de cualquier tipo. Educación para la tolerancia hacia diferentes formas de entender la vida, orientación sexual, nacionalidad, ideologías o etnias. Educación no sexista y no racista. Haremos hincapié en realzar y respetar la pluralidad y la diversidad de comportamientos socioculturales, características físicas y psicológicas existentes, valorándolos como parte de la riqueza antropológica del ser humano.

6 METODOLOGÍA

6.1 RECOMENDACIONES PEDAGÓGICAS.

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

6.1.1 SECUENCIACIÓN.

Conviene establecer una actividad de evaluación inicial que nos proporcione la información necesaria y suficiente sobre los conocimientos de electrónica y electricidad que tienen los/as alumnos/as.

Se sugiere abordar el desarrollo del módulo en tres fases diferenciadas:

- a) Estudio de los fundamentos de la electrónica digital. Funciones lógicas y su relación con las funciones cableadas usando elementos de maniobra eléctrica.
- b) Programación de funciones lógicas con simulador, y su implementación en relés programables tipo LOGO o Zelio.
- c) Montaje y verificación de proyectos domóticos con usando microcontroladores como Arduino.
- d) Estudio de sistema de transmisión de datos por corrientes portadoras.
- e) Estudio de elementos KNX y X10.

Con carácter transversal a estos bloques, y muy especialmente antes de iniciar cualquier operación de montaje o puesta en funcionamiento de equipos, se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales, identificando los riesgos asociados al tipo de operaciones que se van a llevar a cabo y los equipos de protección individual a utilizar.

Asimismo, de forma transversal, abordaríamos los contenidos sobre protección ambiental y las normas que existen a nivel de comunidad autónoma y sistemática implantada en el propio Centro Educativo para la gestión de los residuos generados.

Una vez finalizados los bloques, se abordaría la realización de configuraciones más globales que permitan integrar todos los bloques en un mismo mantenimiento, realizando los planos, esquemas correspondientes, presupuestos, etc.

La secuenciación de actividades así como los porcentajes de Resultado de aprendizaje adquiridos por cada una de las actividades evaluables que se planifiquen serán presentados y publicados a través de la plataforma Classroom al alumnado.

El objetivo de esta programación evolutiva se debe a que es la mejor manera de adaptarse a los ritmos de aprendizaje del grupo. Para ello en la síntesis de la programación que se publicará para el alumnado en la plataforma Classroom, se hará una planificación anual, susceptible de ser modificada para adaptarse a tales circunstancias.

6.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se considera conveniente estructurar los contenidos procedimentales en proyectos de complejidad creciente, realizados a ser posible en equipos de dos personas como máximo, contemplando, de esta forma, no solo la adquisición de las competencias técnicas y profesionales correspondientes, sino también el desarrollo de capacidades de trabajo en equipo y de comunicación de resultados obtenidos mediante presentaciones informáticas.

Asimismo, parece lógico y conveniente que, algunas de las propuestas de proyectos realizados por el equipo docente, tenga en cuenta la realización de prácticas y/o averías de equipos de vídeo en forma total o parcial.

Un aspecto esencial para el logro de los resultados de aprendizaje del módulo es la realización de prácticas sobre montaje, verificación, diagnóstico y reparación de averías simuladas, que sean adecuadas tanto en cantidad como en nivel de dificultad.

Asimismo, es fundamental que el alumnado documente mediante informes-memorias estas actividades en cuanto a planificación y organización de los montajes y, en su caso, también en lo relativo al mantenimiento. De esta forma, se van desarrollando el hábito y la seguridad suficientes para abordar la realización e interpretación de planes de montaje y de mantenimiento en proyectos de Equipos de Vídeo.

Es importante también realizar un control de calidad de los trabajos de investigación y/o reparación y documentación de los proyectos, rompiendo con creencias previas del tipo “basta con hacer que funcione...”.

La utilización de herramientas software, es hoy en día, imprescindible para confeccionar los esquemas y planos correspondientes, aprendiendo a su vez la simbología normalizada. Otros programas pueden ayudar en la realización de los cálculos necesarios.

La **metodología usada será constructivista**. Se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias, a través de la impartición de clases teóricas, que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación generada en la práctica. Esto implica que sus ideas puedan verse modificadas y sigan aprendiendo mientras la realizan. El proceso de enseñanza aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico participativo e interactivo, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción de la persona.

Esta metodología provocará un aprendizaje significativo, en la que el alumno relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en el proceso.

La metodología constructivista seguirá lo establecido en la legislación vigente, tal y como se deduce de sus principios y fines. Para llevarlo a la práctica debemos tener en cuenta una serie de principios, que se deben ir observando a lo largo de toda la práctica docente:

- Partir del nivel de desarrollo de los alumnos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos, es decir, que sea funcional y operativo, con ejemplos reales de aplicación, en definitiva, que el alumnado aprenda a conocer las situaciones que se van dando.
- Que sean capaces de realizar aprendizajes significativos por si solos, es decir, que aprendan a aprender.
- Modificar los esquemas de conocimiento que el alumno ya posee.
- Propiciar una intensa actividad e interactividad por parte del alumnado.

Para conseguir todo lo mencionado anteriormente, al comienzo de cada unidad de trabajo se realizará una metodología que consta de los siguientes puntos:

- Siempre se partirá del nivel inicial de los alumnos. Este nivel, se conocerá a través de una prueba inicial que se realizará al comienzo del curso.
- Charla inicial motivadora. Al comienzo de cada unidad de trabajo, se planteará una situación real para que se conciencien de la necesidad de adquirir los conocimientos y aptitudes de la materia que se va a impartir en la unidad de trabajo en cuestión.
- Exposición de los aspectos necesarios de la unidad de trabajo. Se impartirán clases teóricas, para exponer a los alumnos los aspectos teóricos de la unidad en cuestión.
- Afianzamiento de los mismos, a través de ejercicios teóricos.
- Realización de prácticas, para conseguir el aprendizaje significativo. Los alumnos trabajarán en grupo para realizar las tareas de manera colectiva y fomentar el aprendizaje y trabajo cooperativo, fundamental en la vida laboral.

Además, en la plataforma educativa que se use se irán proporcionando los temas, ejercicios y prácticas a los alumnos, facilitando la coordinación del material, así como, el uso del correo electrónico o la intranet del instituto.

6.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Para complementar la estancia formativa del alumno en el centro, se propondrán una serie de actividades relacionadas con la especialidad, con el fin de ser asumido por el alumno todos los objetivos planteados en su desarrollo curricular, todas estas actividades estarán englobadas en las actividades permitidas y definidas por el centro y siempre y cuando la realización de las mismas sea factible no sólo desde el punto de vista del centro sino de las empresas colaboradoras. Entre las actividades posibles estarían:

- Visitas guiadas a exposiciones de empresas de montaje y distribución de material eléctrico-electrónico y familias profesionales relacionadas.
- Visitas guiadas a empresas del entorno relacionadas con los campos industriales de las unidades competenciales del ciclo.

- Realización de trabajos de campo, mediante la utilización de los aparatos que se dispongan.
- Recepción de charlas en el centro y en centros de conferencias de la zona, expuestas por empresas fabricantes de aparatos relacionados con este módulo.
- Y todas las actividades suplementarias que surjan en el desarrollo normal del curso.

6.4 ORGANIZACIÓN DE AGRUPAMIENTOS, TIEMPOS Y ESPACIOS

La metodología se verá condicionada por las siguientes variables, a tener en cuenta: los agrupamientos, la temporización, los espacios, los recursos, las actividades y las prácticas en el taller, así como la situación de emergencia sanitaria derivada de la covid-19, siempre y cuando se establezcan directrices sanitarias y/o medidas adicionales a nivel educativo a tal respecto.

Los agrupamientos:

Los agrupamientos nos indican la forma en la que organizaremos al alumnado en función de las necesidades didácticas. Podemos establecer los siguientes agrupamientos:

- No habrá subgrupos, salvo que las condiciones sanitarias obliguen a pasar a una enseñanza sincrónica, y en todo caso, siempre que la administración educativa lo indique.
- Grupos de prácticas: respetando las medidas de seguridad sanitaria y procurando que sean lo más pequeños posibles.
- Trabajo individual: éste se realizará en las clases expositivas y la realización de ejercicios teóricos dentro y fuera del centro educativo.

La temporización:

La temporización o la distribución de las horas lectivas disponibles con el grupo es un factor importante a tener en cuenta en la metodología durante las clases.

En la medida de lo posible, se alternarán clases teóricas y prácticas desde el principio de curso, fomentando una docencia más activa, dinámica y participativa, favoreciendo así la motivación y el interés del alumnado.

Los espacios y equipamientos:

Según el **RD 1632/2009 de 30 de octubre**, los espacios necesarios para la impartición de este módulo son entre otros el Aula Técnica, correspondiéndose en nuestro caso con el Taller 4 de electrónica. Esta aula no se comparte con ningún otro grupo del mismo o distinto ciclo.

6.5 RECURSOS PERSONALES Y MATERIALES

Los recursos personales

En este apartado hacemos referencia a otras personas que pueden intervenir a lo largo del curso en la actividad de nuestra aula con nuestros alumnos.

- El profesorado del departamento para la realización de actividades, coordinación entre distintos módulos, realización de programaciones y actuaciones en planes y proyectos.
- Departamento de Orientación, para consultar, en caso necesario, cualquier actuación si se presenta algún alumno con necesidades educativas especiales (NEE).
- Dirección, para cualquiera de los puntos anteriormente mencionados y en cualquier otro siempre podrá intervenir la dirección del centro.

Los recursos materiales

Se clasifican, por un lado, atendiendo a quien se dirijan:

Para el profesor:

- La programación, servirá de guía a lo largo del curso, para llevar una temporización.
- Portal séneca, para introducir información sobre la evolución de los alumnos, comunicación oficial con alumnado y sus familias, así como la gestión de la tutoría, faltas y demás tareas administrativas
- Ficha de seguimiento del alumnado con la planificación de actividades del curso.
- Hoja de cálculo, como cuaderno del profesor, se anotarán las notas de prácticas, exámenes, notas de clase y faltas del alumno. Mediante esta hoja se calculará la nota final teniendo en cuenta los porcentajes indicados de los criterios de evaluación asociados a cada actividad evaluable.
- Guías didácticas, manuales, bibliografía, revistas especializadas. Se utilizará como material de consulta Internet principalmente.
- Plataforma GSuite de Google
- Pizarra, ordenador del profesor, proyector y demás elementos TIC para facilitar la explicación y desarrollo de la docencia.

Para los alumnos:

- Plataforma GSuite de Google. Se alojará el material, contenidos, actividades y se registrarán las calificaciones de cada una de las actividades evaluables, así como, servirá

para contactar con el alumnado en caso de ser necesario, o mantener sesiones online de Teleformación si fuera necesario.

- Ordenador de clase, para realizar búsqueda de información en Internet, realizar los ejercicios y/o descargarse los apuntes y las prácticas de taller, proporcionados por el profesor en la plataforma GSuite.
- Portátil del centro en caso de que el alumno esté en riesgo de exclusión por brecha digital y no pueda seguir los contenidos y actividades de la plataforma por falta de recursos TIC. El centro le proporcionará un portátil en régimen de préstamo.

Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de **herramientas TIC** durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo y dada las características del ciclo, el uso de herramientas TIC es diario, ya sea para la exposición, como para la realización de prácticas o la descarga de apuntes.

6.6 ACTIVIDADES

Las actividades deben partir de lo conocido hacia lo desconocido, progresar de lo fácil a lo difícil, de lo concreto a lo abstracto y de lo particular a lo general. Estas tendrán una relación y adecuación a los contenidos y metodología.

En cuanto a los tipos de actividades encontramos las siguientes:

- A través de un debate se observa la formación inicial que poseen los alumnos, para posteriormente presentarles una problemática de la vida real, con el fin de despertar su interés.
- Abarcan gran parte del tiempo de las sesiones. Dentro de ellas diferenciamos en actividades para:
- Saber, explicaciones y lecturas. Se propondrán lecturas relacionadas con la unidad didáctica, tales como revistas técnicas, manuales de utilización, ...
- Saber hacer, ejercicios prácticos, problemas y prácticas de taller. Este tipo de actividades serán a las que se dedique más tiempo. Entre ellas destacan:
 - Actividades en papel, se les proporcionará una relación de ejercicios con soluciones, y los que generen dudas o exista problemas a la hora de realizarlos se solucionarán en pizarra por el profesor.
 - Prácticas de taller. Serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizar todas las prácticas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dicha práctica no estarán superados por lo que deberán recuperarse.
- Saber estar, se realizará una observación directa de la actitud del alumno a la hora de realizar los trabajos, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización de su puesto de trabajo.

A través de una memoria al finalizar cada práctica de taller, consolidan los contenidos conceptuales de la materia. Poniendo en práctica lo aprendido de manera teórica y justificando los

resultados prácticos, el alumno se convierte en protagonista al tiempo que su propia formación se establece gracias a experiencias, a su propia investigación personal o en grupo.

Con el fin de atender a la diversidad, capacidades, intereses y ritmos de trabajo, se podrá adaptar alguna de las actividades, manteniendo los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mínimos, a alumnos que lo necesiten.

Estas actividades irán destinadas al alumnado más aventajado, y que progresa más rápidamente en su aprendizaje diario. Por tanto, a través de éstas, una vez consolidados los aprendizajes, los profesores conseguiremos que el alumnado avance en la materia más profundamente. Para ello, el alumno trabajará en el taller en prácticas más elaboradas e incluso colaborará con los alumnos que necesiten un mayor esfuerzo.

También se dispondrá de todo el periodo del mes de junio, para realizar actividades de ampliación.

Las actividades que serán evaluadas serán las siguientes:

- Las prácticas de taller realizadas como actividades de desarrollo durante el curso.
- Una prueba teórica, que será preferente escrita, y consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas o de desarrollo. Esta prueba también puede contener contenido práctico o relacionado con las prácticas. Se realizará una prueba teórica antes de finalizar cada evaluación. Si se considera oportuno se podrán realizar más pruebas teóricas a lo largo de cada evaluación.
- El trabajo de los alumnos durante la realización de las prácticas, prestando especialmente atención al respeto a las normas de prevención de riesgos laborales, así como al mantenimiento limpio y ordenado del puesto de trabajo. Este hecho será observado por el profesor durante todo el curso.

Actividades de recuperación.

Las actividades necesarias para recuperar una unidad didáctica, dependerá de los resultados de aprendizaje que no hayan sido alcanzados y de los criterios no superados. Así pueden darse diferentes casos:

- No se han entregado todas las prácticas. Para recuperar los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a las distintas prácticas, se dejará la última semana de cada evaluación para su repetición y entrega. De no poder entregarlas en dicha fecha, se dispondrá del periodo de junio.
- No se han superado las pruebas teóricas. Se realizará una prueba de recuperación al comienzo de la siguiente evaluación (excepto en la tercera evaluación). Por último, el alumno también dispondrá de la prueba ordinaria de junio.
- A pesar de entregar todas las prácticas y superar la nota de corte de las pruebas teóricas, la media no supera el 5 sobre 10. En este caso la actividad de recuperación dependerá de los resultados de aprendizaje que el alumno necesite alcanzar, normalmente se realizará una práctica adicional o se modificará una existente manteniendo el mismo enfoque.

7 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Según el artículo 51 del RD 1147/2011 de la LOE, la evaluación, se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en **resultados de aprendizaje**, y los **criterios de evaluación** de cada uno **de los módulos profesionales**, así como los **objetivos generales del ciclo formativo**.

Así pues, y teniendo en cuenta el citado artículo, la evaluación del módulo y de sus componentes formativos se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje mediante:

- **Evaluación inicial**: durante el primer mes del curso se realizará una evaluación con el objetivo de indagar sobre el nivel de desarrollo que presenta el alumnado en relación con las competencias y los contenidos del módulo.
- **Evaluación procesual con intención formativa**: se llevará a cabo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Supondrá recoger datos y llevar un seguimiento de las actividades de los alumnos.

7.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como instrumentos de evaluación se usarán los siguientes, la mayoría ya mencionados en el apartado "Actividades de evaluación":

- Prácticas de taller que serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizarse se considerarán no superados los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas prácticas.
- Observación directa del trabajo, resolución y actitud del alumno a la hora de realizar las tareas, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización y limpieza de su puesto de trabajo. Se prestará especial interés en el respeto y seguimiento de las reglas de prevención de riesgos laborales.
- Exposiciones de trabajos grupales e individuales.
- Al finalizar cada evaluación se realizará, al menos, una prueba teórica.

7.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para definir los criterios de calificación se parte de las siguientes premisas:

- 1- Todos los RA valen lo mismo dentro de un mismo trimestre. Esto implica que son igualmente importantes pues representan un objetivo a alcanzar con el mismo peso.
- 2- Al repartirse de forma cuasi equitativa las horas entre el primer y segundo trimestre se reparten por igual las notas al 50% en cada trimestre.

Estas premisas facilitan el cálculo de las calificaciones trimestrales y finales. Por otra parte, se dispone según la tabla siguiente de dichas ponderaciones a nivel de RA y de Unidad Didáctica:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% RA	UNIDAD DIDÁCTICA	TRIMESTRE	N.º HORAS UDD	% NOTA TRIMESTRE	% NOTA ANUAL
RA1	50%	1. El hogar inteligente	1	5	8%	7%
RA1	50%	2. Sensores y actuadores. Componentes y elementos de la instalación domótica	1	5	9%	8%
RA3	25%	3. Automatismos cableados	1	15	8%	8%
RA2	75%	4. Domótica <i>low-cost</i> .	1	15	45%	15%
RA3	50%					
RA7	50%					
RA2	25%	5. Otros sistemas de control domótico	1	15	30%	15%
RA3	25%					
RA5	20%					
RA7	20%					
RA3	25%	6. Sistema de bus KNX	2	7	10%	5%
RA4	40%	7. Montaje y configuración de instalaciones KNX	2	10	20%	15%
RA7	30%					
RA5	60%	8. Implementación Domótica con relés programables: LOGO	2	23	50%	20%
RA6	60%					
RA5	40%	9. Normativa y seguridad	2	10	20%	7%
RA6	40%					

Y, por último, enlazando con la planificación de actividades propuestas, los criterios que se evalúan en cada actividad y el porcentaje con que cada Unidad Didáctica contribuye a la adquisición de cada RA, resulta una tabla de ponderaciones de criterios y Resultados de Aprendizaje por cada ítem evaluable, siendo este el que se muestra a continuación:

	P1	ACT	P2	PRO	T1	T2	Σ		P4	P5	T3	Σ	ACC
RA1					100,00%		100,00%					0,00%	100,00%
RA2			10,00%	50,00%		40,00%	100,00%					0,00%	100,00%
RA3	25,00%	30,00%	20,00%				75,00%		25,00%			25,00%	100,00%
RA4							0,00%		80,00%		20,00%	100,00%	100,00%
RA5			30,00%				30,00%			30,00%	40,00%	70,00%	100,00%
RA6			50,00%				50,00%			50,00%		50,00%	100,00%
RA7			20,00%	30,00%			50,00%		50,00%			50,00%	100,00%
PONDERACION TRIMESTRAL													
PONDERACION	0,0617	0,0741	0,321	0,1975	0,24691	0,0988	1		0,52542	0,27119	0,2034	1	

Para realizar la media ponderada según los porcentajes anteriores de las distintas actividades será necesario.

- Haber realizado todas las prácticas. Para poder realizar y superar una práctica el alumno debe asistir al menos al 50% de las sesiones asignadas a dicha práctica. En caso contrario, se entenderá no ha podido superar la práctica obteniendo una calificación de 0 puntos.
- Tener en cada prueba escrita de las unidades didácticas una nota superior a la nota de corte. El alumno que no se presente a una prueba escrita obtendrá una calificación de 0.
- Mostrar un adecuado seguimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, así como un adecuado mantenimiento del puesto de trabajo.

En caso de no superar con al menos una puntuación del 50 % (5 sobre 10) cada uno de los puntos anteriores, se considerarán suspensos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas actividades por lo que será necesario recuperarlos para considerar cada evaluación, y de forma global el módulo, aprobado.

En caso de tener resultados de aprendizaje o criterios de evaluación suspensos, la evaluación estará suspensa y será necesario realizar las actividades de recuperación correspondientes.

Se considerará que se han adquirido los resultados de aprendizaje si se obtiene una nota a partir del 5 sobre 10.

En caso de la no asistencia del alumno a alguna prueba escrita por causas no justificadas, la prueba será calificada como cero y podrá ser recuperada en el proceso de recuperación. En caso de ser justificada, la realización de la misma será negociada entre el profesor y el alumno, siempre que sea posible por motivo de tiempo.

La calificación final se obtendrá por redondeo con dos decimales, promediando las calificaciones de las distintas evaluaciones, siempre que el alumno supere todas ellas por separado.

Si el alumno falta un 20% de las horas lectivas del módulo, **supondrá que el alumno tiene una especial dificultad a la hora de ser evaluado según se hace indicar en el proyecto educativo de centro, y por tanto que no puede ser evaluado con normalidad, siendo necesario contar con el periodo de recuperación extraordinario para evaluar estas ausencias.**

7.3 RECUPERACIÓN

El alumno puede no superar los objetivos del módulo por distintas causas, como falta de asistencia o la no realización de determinadas actividades.

Las actividades de recuperación a realizar por el alumno, se encuentran descritas en el apartado de Actividades de Recuperación.

En cualquier caso, el alumno podrá superar el módulo completo en la convocatoria final de Junio, mediante la realización de una prueba escrita de los trimestres pendientes y mediante la entrega de las memorias, trabajos y prácticas no realizadas, mal realizadas o fuera del plazo estipulado. Se valorará que cumpla el conjunto de las competencias de la globalidad de las unidades didácticas del curso.

a) Mejora de nota

Los alumnos que deseen mejorar su nota, podrán realizar las actividades de ampliación mencionadas en el punto "Actividades" de esta programación.

b) Evaluación de la práctica docente

La práctica docente se evaluará teniendo en cuenta la metodología utilizada y los resultados en la evaluación del aprendizaje de los alumnos, con el objeto de subsanar las deficiencias observadas en el trimestre siguiente.

La evaluación de la práctica docente se realizará mediante un test anónimo como el que se muestra a continuación:

ENTRE TODOS MEJORAMOS	SI	NO	A VECES
1.¿Cómo trabajamos en clase?			
Entiendo al profesor cuando explica			
Las explicaciones me parecen interesantes			
Pregunto lo que no entiendo			
El profesor resuelve las dudas que planteamos			
2.¿Cómo son las actividades/prácticas?			
Las prácticas se corresponden con las explicaciones			
Las preguntas son claras			
Las actividades se corrigen en clase			

Las actividades son atractivas e interesantes			
Se realizan muchas actividades/prácticas			
3. ¿Cómo es la evaluación?			
Las preguntas de los controles son claras y concisas			
El examen corresponde con lo explicado en clase			
Tengo tiempo suficiente para contestar las preguntas			
Se valora mi trabajo diario en el aula			
La valoración de mi trabajo me parece justa			
4. ¿Cómo es el ambiente en el aula?			
En clase hay un buen ambiente para aprender			
En clase hay bastantes interrupciones por parte de los compañeros, lo que dificulta el aprendizaje			
Me gusta participar en la corrección de las actividades			
El trato entre compañeros es respetuoso			
Me siento respetado por el profesor			
En general, me encuentro a gusto en el aula			
Me gustaría hacer las siguientes observaciones			

c) Evaluación de la programación

Al final de cada trimestre se revisará la programación para comprobar que se hayan impartido todas las unidades previstas. Si no ha sido así se analizarán las causas tomando las medidas oportunas para corregir esa desviación adaptándose, en la medida de lo posible, a las necesidades de los alumnos. Esta programación se considera abierta para hacer todos aquellos cambios que los profesores consideren oportunos durante el curso.

d) Modelo y procedimiento para la concreción de la programación

En el cuaderno del profesor se registrarán la planificación de las sesiones didácticas y la evaluación.

La planificación se realizará de la unidad didáctica, según la temporización establecida, adaptándola en caso necesario según las incidencias o eventos inesperados.

Se llevará un registro de las calificaciones de los alumnos que, aplicando los porcentajes de los RAs y CEv asociados a cada calificación, componen la nota final.

8 USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de herramientas TIC durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe destacar el uso diario del ordenador por parte del alumno, para realizar simulaciones o trabajos, como la plataforma GSuite para la obtención de los apuntes del módulo, la realización de ejercicios, comunicarse con el profesor, etc.

Así mismo, dentro del PAD (Plan de acción digital) del centro se prevé la incorporación aplicaciones y canales digitales tanto para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje como para el fomento de la comunicación eficiente y para una mejor administración y gestión de los procesos educativos del centro. Es por ello, que en nuestro módulo utilizaremos las herramientas a nuestra disposición:

- iSéneca
- iPasen
- Plataforma Google Suite
- YouTube
- Blogs en internet
- Simuladores
- Herramientas Ofimáticas
- Ordenadores del centro

9 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad, la equidad y el fomento del aprendizaje a lo largo de toda la vida son principios fundamentales del sistema educativo español. Ambas exigen la comprensión del currículo que garantice unos contenidos mínimos, pero, a la vez, proporcionando una enseñanza ajustada a las necesidades de cada alumno, atendiendo a su diversidad, tanto de motivaciones como de intereses y capacidades,

El currículo abierto y flexible permite que, respetando los mínimos exigidos por la administración central y autonómica, se pueda adaptar a las características específicas de los alumnos, respetando la pluralidad y dando respuestas educativas que tengan en cuenta la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones.

A diferencia de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, en Formación Profesional no pueden realizarse adaptaciones curriculares significativas, pero si certificarse aquellas competencias que un alumno pueda llegar a desarrollar. Aquellos alumnos que no superen en su totalidad las enseñanzas de cada uno de los ciclos formativos, recibirán un certificado académico de los módulos superados que tendrá efectos de acreditación parcial acumulable de las competencias profesionales adquiridas en relación con el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Esto significa que **en el aula** se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad, proponiendo **actividades abiertas**, para que cada alumno las realice en función de sus posibilidades, ofreciendo esas actividades **con una gradación de dificultad** en cada unidad de trabajo y aprovechando las situaciones de heterogeneidad con los **grupos colaborativos**.

1. Atención al alumnado con NEE

Tras consultar con el departamento de orientación no se han detectado alumnado con NEE en el presente curso. Si bien, se ha de suponer que tras la evaluación inicial, aparecerán diferentes ritmos de aprendizaje con algunas dificultades, siendo necesario mitigarlas con la metodología propuesta.

10 RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Libro del Profesor: Libros del departamento y apuntes propios.
- Libro del Alumnado: apuntes del profesor colgados en la plataforma.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Leopoldo Molina González, Instalaciones Domóticas 2010. Editorial McGraw-Hill.
- Miguel Moro Valina, Instalaciones Domóticas 2011. Editorial Paraninfo.
- <http://www.juntadeandalucia.es/educacion>
- <http://todofp.es>