EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DOCENTE

# Centro Integrado de Formación Profesional
# AVILÉS
## Código: 33028684
### Principado de Asturias

DEPARTAMENTO DE FAMILIA PROFESIONAL:
**ELE-ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**
CICLO FORMATIVO:
**ELE202LFP-CFGM-INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES**
RÉGIMEN:
**DIURNO**
MODALIDAD:
**PRESENCIAL**
MÓDULO FORMATIVO:
**0238-INSTALACIONES DOMÓTICAS**
SESIONES SEMANALES:
**5 H**
SESIONES ANUALES:
**184 H**
AULA:
**C102**
CURSO LECTIVO:
**2026-2027**

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO

Los resultados de aprendizaje recogidos según el Real Decreto 1632/2009 son:

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

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

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

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

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

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

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

## 3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las anteriores competencias expresadas en los resultados de aprendizaje serán trabajadas por los contenidos desarrollados en cinco unidades didácticas que se trabajarán a lo largo de las 184 horas lectivas que tiene asignado este módulo.

### UNIDAD 1: Iniciación a la domótica

**Contenidos**

- Ciudades, edificios y casas inteligentes.
- ¿Qué es la domótica?
- Áreas de aplicación de la domótica.
- Elementos característicos de una instalación domótica.
- Sistemas cableados y programados.
- Concepto de entrada-salida.
- Sistemas domóticos.
- Grados de automatización.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas.

**Criterios de Evaluación**

- RA1: Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- RA1: Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- RA1: Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- RA1: Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas
- RA1: Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- RA1: Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- RA1: Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- RA1: Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- RA2: Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- RA2: Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- RA2: Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- RA2: Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- RA2: Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- RA2: Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- RA2: Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- RA2: Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- RA2: Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- RA2: Se ha utilizado documentación técnica.

- RA3: Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- RA3: Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- RA3: Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- RA3: Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- RA3: Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- RA3: Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- RA3: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA3: Se ha aplicado la normativa vigente.
- RA7: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA7: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA7: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA7: 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.
- RA7: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA7: 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.
- RA7: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA7: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA7: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 1 | | COMPLETO |
|---|---|---|
| **RA1** | Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación. | NO |
| **RA3** | Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman. | NO |
| **RA7** | Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | NO |

## UNIDAD 2: Sensores y Actuadores domóticos

### Contenidos Propuestos

- Sensores.
- Actuadores.

### Criterios de Evaluación

- RA1: Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- RA1: Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- RA1: Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- RA1: Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- RA2: Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- RA2: Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- RA2: Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- RA2: Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- RA2: Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- RA2: Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- RA2: Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- RA2: Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- RA2: Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- RA2: Se ha utilizado documentación técnica.
- RA3: Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- RA3: Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- RA3: Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- RA3: Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- RA3: Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- RA3: Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- RA3: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA3: Se ha aplicado la normativa vigente.
- RA6: Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- RA6: Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- RA6: Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- RA6: Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- RA6: Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.

- RA6: Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- RA6: Se ha reparado la avería.
- RA6: Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- RA6: 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.
- RA6: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA7: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA7: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA7: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA7: 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.
- RA7: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA7: 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.
- RA7: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA7: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA7: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 2 | | COMPLETO |
|---|---|---|
| **RA1** | Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación. | NO |
| **RA2** | Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento | NO |
| **RA3** | Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman. | NO |
| **RA6** | Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen | NO |
| **RA7** | Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | NO |

## UNIDAD 3: Autómatas Programables

### Contenidos

- Autómatas programables.
- Programación de autómatas programables.

### Criterios de Evaluación

- RA2: Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- RA2: Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- RA2: Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- RA2: Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- RA2: Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- RA2: Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- RA2: Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- RA2: Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- RA2: Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- RA2: Se ha utilizado documentación técnica.
- RA3: Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- RA3: Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- RA3: Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- RA3: Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- RA3: Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- RA3: Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- RA3: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA3: Se ha aplicado la normativa vigente.
- RA4: Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- RA4: Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- RA4: Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- RA4: Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- RA4: Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- RA4: Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- RA4: Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- RA4: Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- RA4: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA6: Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- RA6: Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- RA6: Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- RA6: Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.

- RA6: Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- RA6: Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- RA6: Se ha reparado la avería.
- RA6: Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- RA6: 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.
- RA6: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA7: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA7: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA7: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA7: 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.
- RA7: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA7: 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.
- RA7: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA7: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA7: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 3 | | COMPLETO |
|---|---|---|
| **RA2** | Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento | NO |
| **RA3** | Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman. | NO |
| **RA4** | Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos. | NO |
| **RA6** | Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen | NO |
| **RA7** | Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | NO |

## UNIDAD 4: Sistemas de Bus KNX

### Contenidos

- El origen del sistema KNX.
- Aplicaciones del sistema KNX.
- Características de KNX.
- Medios de transmisión.
- Modos de configuración.
- Topología del sistema.
- La simbología en KNX.
- Componentes del sistema.
- Programación y configuración del sistema.

### Criterios de Evaluación

- RA2: Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- RA2: Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- RA2: Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- RA2: Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- RA2: Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- RA2: Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- RA2: Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- RA2: Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- RA2: Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- RA2: Se ha utilizado documentación técnica.
- RA3: Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- RA3: Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- RA3: Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- RA3: Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- RA3: Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- RA3: Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- RA3: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA3: Se ha aplicado la normativa vigente.
- RA4: Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- RA4: Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- RA4: Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- RA4: Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- RA4: Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- RA4: Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- RA4: Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- RA4: Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

- RA4: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA6: Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- RA6: Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- RA6: Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- RA6: Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- RA6: Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- RA6: Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- RA6: Se ha reparado la avería.
- RA6: Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- RA6: 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.
- RA6: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA7: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA7: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA7: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA7: 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.
- RA7: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA7: 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.
- RA7: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA7: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA7: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 4 | | COMPLETO |
|---|---|---|
| **RA2** | Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento | NO |
| **RA3** | Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman. | NO |
| **RA4** | Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos. | NO |
| **RA6** | Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen | NO |
| **RA7** | Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | NO |

## UNIDAD 5: Sistemas de Hardware libre y Altavoces Inteligentes

### Contenidos

- Sistemas de Hardware Libre.
- Sistemas basados en Arduino.
- Conexión y programación de Arduino.
- Interfaz de usuario y monitorización.
- Software Arduino IDE.
- Altavoces inteligentes.

### Criterios de Evaluación

- RA2: Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- RA2: Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- RA2: Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- RA2: Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- RA2: Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- RA2: Se han descrito los sistemas controlados por autómata programable.
- RA2: Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- RA2: Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- RA2: Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- RA2: Se ha utilizado documentación técnica.
- RA3: Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- RA3: Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- RA3: Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable.
- RA3: Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- RA3: Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- RA3: Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- RA3: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA3: Se ha aplicado la normativa vigente.
- RA4: Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- RA4: Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- RA4: Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- RA4: Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- RA4: Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- RA4: Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- RA4: Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- RA4: Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- RA4: Se han respetado los criterios de calidad.

- RA5: Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- RA5: Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- RA5: Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- RA5: Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- RA5: Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el
- parte de averías.
- RA5: 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.
- RA5: Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.
- RA7: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA7: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA7: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA7: 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.
- RA7: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA7: 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.
- RA7: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA7: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA7: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 5 | | COMPLETO |
|---|---|---|
| **RA2** | Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento | NO |
| **RA3** | Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman. | NO |
| **RA4** | Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos. | NO |
| **RA5** | Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema. | SI |
| **RA7** | Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | NO |

**Tabla resumen de como contribuyen las distintas unidades didácticas a alcanzar los resultados de aprendizaje**

| | UD1 | UD2 | UD3 | UD4 | UD5 |
|---|---|---|---|---|---|
| **RA1** | 57% | 43% | | | |
| **RA2** | | 11% | 38% | 40% | 11% |
| **RA3** | 6% | 5% | 17% | 17% | 5% |
| **RA4** | | | 22% | 22% | 6% |
| **RA5** | | | | | 100% |
| **RA6** | | 12% | 43% | 44% | |
| **RA7** | 13% | 10% | 33% | 34% | 10% |

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación han sido los marcados por el *Real Decreto* 1632/2009, por el que se establece el Título del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Instalaciones de Telecomunicaciones.

Aparecen reflejados en el apartado 3 de esta programación en cada una de las unidades didácticas.

### 7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje

La evaluación se realizará de forma continuada (salvo en aquellos casos que se especifican en este documento), a lo largo del período asignado a este módulo profesional, y teniendo un carácter eminentemente formativo, que permita valorar los criterios de evaluación de los que consta éste módulo, según el baremo siguiente:

❖ **<u>En la realización a Montajes Prácticos o Simulaciones</u>:**

- **Realización práctica de las simulaciones, montajes e instalaciones que en cada fase se diseñen**

  Como instrumentos en la Realización de prácticas se emplearán, **informes y/o tareas escritas,** (que podrán ser requeridos tanto de manera presencial como no presencial) según las siguientes pautas:

  - La exposición clara y razonada, manejando con rigor y precisión los conceptos y utilizando la terminología adecuada.

- La presentación ordenada, la calidad de la redacción y la ortografía.
- La inclusión de diagramas, dibujos, esquemas,... que ilustren y ordenen la exposición.
- En los problemas se tendrá en cuenta: El planteamiento teórico inicial, los razonamientos y justificaciones en su desarrollo para el resultado final.

Y una **Escala de estimación** de acuerdo a las siguientes pautas:

- Elección de material y herramientas.
- Funcionamiento.
- Corrección de fallos.
- Localización de averías.
- Termina las tareas en los tiempos estipulados.

❖ **<u>En relación a los Contenidos Conceptuales</u>:**

- **Resolución de problemas y cuestiones.**

Como instrumento de evaluación empleado en este procedimiento se utilizarán las **Pruebas teórico-prácticas** (que podrán ser realizadas presencialmente o de manera telemática) de acuerdo a las siguientes pautas:

- La exposición clara y razonada, manejando con rigor y precisión los conceptos y utilizando la terminología adecuada.
- La presentación ordenada, la calidad de la redacción y la ortografía.
- La inclusión de diagramas, dibujos, esquemas,... que ilustren y ordenen la exposición.
- En los problemas se tendrá en cuenta: El planteamiento teórico inicial, los razonamientos y justificaciones en su desarrollo para el resultado final.

❖ **<u>En relación a la habilidad personal</u>:**

- **Observación directa del trabajo del alumno en clase:**

Para realizar la observación del trabajo del alumno se pueden utilizar como instrumento una **Escala de estimación** de acuerdo a las siguientes pautas:

- Realiza las actividades individuales propuestas.
- Participa en clase en las actividades de trabajo en equipo.

- Manifiesta soltura en el manejo de los equipos y herramientas.
- Mantiene el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Respeta las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Responde a preguntas y/o plantea nuevos interrogantes.
- Organiza y planifica antes de realizar las actividades.
- Atención al Detalle: detecta fallos en esquemas, conexiones o componentes.
- Interpreta correctamente planos y esquemas.
- Solicita las ayudas necesarias y consulta sus dudas. Participativo.
- Explica claramente el procedimiento, incidencias o resultados.
- Habilidad para diagnosticar averías y encontrar soluciones.
- Cuida el material y la herramienta de trabajo.

Todos los instrumentos de evaluación tendrán una calificación de 0 a 10 en función de las pautas recogidas en el instrumento de evaluación asignado. Estas calificaciones tendrán su peso correspondiente en el porcentaje asignado según la calificación general que se recoge en el apartado 7.3 Criterios de Calificación y ponderación

En el caso de observar faltas graves de actitud o la reiteración de las no tan graves, la calificación en este apartado podrá ser de 0 puntos, sin tener en consideración las otras pautas de la escala de estimación.

**7.3 Criterios de calificación y ponderación**

El **proceso de calificación** se llevará a cabo en tres momentos diferentes:

- De forma puntual (**calificación puntual**), durante el desarrollo o tras finalizar cada una de las actividades evaluables (habilidad, pruebas objetivas, exámenes, tareas personales y de grupo, ejecución de instalaciones...) que se van desarrollando a lo largo del curso como consecuencia de la evaluación continua. Su finalidad es potencialmente *informativa* (permite que el alumnado tome conciencia de como progresa su aprendizaje), aunque también contribuye a la obtención de las calificaciones parciales. También tendrá valor *sumativo*, pues se tendrá en cuenta para reconducir, si cabe, la práctica docente.

  Su referencia serán los criterios de evaluación de cada unidad didáctica y los comunes del Centro. La escala empleada variará en función del instrumento empleado para llevarla a cabo.

- Trimestralmente (**calificación parcial**), para obtener, respectivamente, la calificación que figurará en el *boletín de notas* de la evaluación correspondiente y para valorar la *consecución de los objetivos de cada unidad.*

  En este caso, habrá dos calificaciones trimestrales (a finales del primer trimestre y del segundo, y con finalidad meramente *informativa* de cara al alumnado).

Su valor se obtiene ponderando adecuadamente las diferentes *calificaciones puntuales* obtenidas en el periodo considerado y redondeándolas después al entero más cercano, *entre uno y diez para las trimestrales* y *entre cero y diez para la de cada unidad*. Se considera positiva la calificación igual o superior a cinco puntos.

- Cuando ya ha finalizado la carga lectiva del módulo (**calificación final**), para cuantificar el progreso del alumnado en la consecución de los objetivos específicos del módulo. Tiene carácter *administrativo*.

**Calificaciones Puntuales:**

Las calificaciones puntuales se traducirán, en todos los casos, a la escala cero a diez con dos decimales, con la finalidad de permitir la obtención de las calificaciones parciales.

Como norma general las tareas, exámenes o pruebas objetivas no realizadas se calificarán con un cero, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada y así estimada por el profesor del módulo. En estos casos individuales se valorará la posibilidad de anular la calificación, ampliar plazos o repetir exámenes o pruebas en otras fechas.

**Calificaciones Parciales:**

La valoración asignada a cada uno de los apartados que integran los procedimientos es la siguiente:

**5% de la nota** – Habilidad personal.

**40% de la nota** - Realizaciones prácticas y/o simulaciones de instalaciones, informes y/o tareas escritas.

**55% de la nota** - Pruebas teórico-prácticas.

En caso de que las prácticas, informes o tareas no se realicen o se realicen parcialmente por criterios del docente (no aplican, imposibilidad técnica, escaso número de prácticas por falta de tiempo, o cualquier otro imprevisto), los pesos anteriores se podrían modificar, pero con las siguientes consideraciones:

- El peso para la “Habilidad personal” será siempre del 5%.
- La suma de los pesos para “Pruebas teórico-prácticas” y para “Realizaciones prácticas y/o simulaciones, informes o tareas” siempre ha de ser igual a 95%.
- Los pesos para “Pruebas teórico-prácticas” nunca podrán ser menores que los indicados.
- Los pesos para la “Realizaciones prácticas y/o simulaciones, informes o tareas” nunca podrán ser mayores que los indicados.

De índole general se aplicará lo siguiente:

- La puntuación final parcial se obtendrá por la suma de las medias aritméticas obtenidas en cada apartado después de aplicarles los pesos correspondientes, debiendo ser esta de valor mínimo igual a 5 para poder superar el módulo.

- La calificación parcial dada en la evaluación de los dos primeros trimestres solo tendrá carácter informativo.
- Una vez superado una evaluación trimestral, su **nota se guardará hasta la segunda evaluación final de módulos profesionales** (a realizar en junio); debiendo recuperar únicamente las evaluaciones suspensas (las calificadas con nota inferior a cinco).

En el supuesto caso de vernos forzados por cualquier circunstancia excepcional a tener que pasar a la **modalidad completamente no presencial**, las calificaciones parciales se realizan de la siguiente manera:

En este caso, se consideraran las calificaciones parciales obtenidas de manera presencial hasta el momento, o a su favor, la obtenida mediante las tareas escritas y pruebas teórico-prácticas asignadas a cada uno los trimestres correspondientes.

La valoración asignada a cada uno de los apartados que integran los procedimientos pasará a ser el siguiente:

**0% de la nota** – Habilidad personal.
**35% de la nota** -Tareas escritas.
**65% de la nota** - Pruebas Escritas.

En este supuesto se seguirán aplicando las consideraciones de índole general expuestas anteriormente.

**<u>Calificación Final</u>:**

A todos los efectos, la redacción de este subapartado es aplicable al cálculo de la calificación en las evaluaciones siguientes:

- **Primera Evaluación final** de módulos profesionales al término del tercer trimestre (Mayo)
- **Segunda Evaluación final** de módulos profesionales antes del inicio de las actividades lectivas del segundo curso (convocatoria de Junio)

Para el cálculo de la **calificación final** se tendrán en cuenta dos casos diferenciados:

- Si el alumno tiene evaluaciones suspensas, la calificación final será la calificación que corresponda a la media aritmética de esas evaluaciones suspensas redondeada al entero más cercano.
- Si el alumno tiene calificación positiva en todas las evaluaciones parciales, la calificación final se hallará calculando la media redondeando al entero más cercano y teniendo en cuenta que **representa el 85%** de la nota final ( **tanto para el cálculo de**

**la nota de la primera evaluación final como para la segunda evaluación final**) , **más 1.5 puntos si es apto en la estancia formativa realizada en la empresa**.

**CALIFICACIÓN FINAL=** 0,85x MEDIA CALIFICACIONES PARCIALES O TRIMESTRES +
1.5 PUNTOS SI ES APTO EN LA ESTANCIA FORMATIVA EN EMPRESA

**IMPORTANTE**: todos los alumnos que hayan sido propuestos para realizar las **estancias formativas en empresa** y su calificación en la misma sea de **no aprobado**, bien porque no las han realizado siendo propuestos o porque las han realizado y la empresa considera que es "no aprobado", **tendrá el módulo como pendiente de estancia formativa (PEF)** aunque en el cálculo anterior le salga la nota mayor o igual a 5.

**Sistema de recuperación:**

Para el alumnado que está siendo evaluado de forma continua se establece un doble sistema de recuperación:

- Mediante "*Prueba de recuperación"*.
- Mediante "*Prueba de segunda evaluación final"*.

- **Recuperación mediante "Prueba de recuperación"**

El alumno que haya suspendido el **primer o segundo trimestre**, podrá recuperarlo, dentro del proceso de evaluación continua, realizando una prueba de recuperación que se llevará a cabo, como norma general, dentro de los 15 días siguientes a la calificación parcial correspondiente por parte del profesor. La estructura de esta prueba será la siguiente:

- **Prácticas e informes**: Deberá volver a entregar todos los trabajos y tareas no entregadas y aquellos que hubieran sido calificados negativamente (nota inferior a 5) a lo largo del desarrollo de trimestre, También podría solicitarse algún trabajo adicional adaptado a las necesidades formativas de cada alumno o alumna en particular.

- **Prueba escrita:** Deberá realizar un examen de conocimientos (teóricos y prácticos) sobre los contenidos trabajados a lo largo del trimestre.

Para la calificación de estas pruebas de recuperación se tendrá en cuenta lo establecido en el punto de **"Calificaciones Parciales"** del apartado **"7.3 Criterios de calificación y ponderación"**, teniendo en cuenta que:

- Si la nota media ponderada, redondeada al entero más cercano, es igual o superior a 5, la calificación final será esa nota media obtenida en la prueba.

- En caso contrario (nota media ponderada, ya redondeada al entero más cercano, inferior a 5), la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la que tenía en el trimestre con la nota media de la recuperación, redondeada al entero más cercano.

- **Recuperación mediante "Segunda Evaluación Final"**

El alumno que llegue a las evaluaciones finales con algún trimestre suspenso, después de haber seguido un proceso de evaluación continua, será evaluado mediante prueba en la segunda evaluación final de acuerdo al procedimiento descrito en el apartado **"8.Actividades de Recuperación"** y en el "**10. Criterios de elaboración de la prueba de la segunda evaluación final y extraordinaria por pérdida de evaluación continua".**

Para este alumnado se mantendrá el calendario de las clases hasta el día de la prueba de la segunda evaluación final (que también será en Junio), las cuales serán empleadas para aclarar, repasar o reforzar todas aquellas dudas que hayan sido detectadas.

## 8. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

❖ **Actividades de Recuperación "Prueba Segunda Evaluación Final"**

Todos los alumnos y alumnas que no hayan alcanzado una calificación positiva en la primera evaluación final deberán realizar las pruebas de recuperación para la segunda evaluación final que tendrá lugar en el mes junio. Además se les entregará por parte del tutor el día de entrega de notas en Junio, un "**Programa de recuperación del módulo no superado**".

- **Fecha de entrega de las actividades de recuperación:**

Las Actividades de recuperación se entregarán al profesor en la fecha establecida en el Programa de recuperación correspondiente. Esta fecha coincidirá, como muy tarde, con la fecha (o fechas) de realización de las pruebas de la segunda evaluación final.

- **En su composición se podrán incluir:**

• Una colección de ejercicios y problemas que el alumno ha de entregar convenientemente resueltos, de acuerdo con los criterios establecidos por el profesor del módulo.
• Una colección de preguntas teóricas que el alumno ha de desarrollar.
• Una lista de prácticas, de las que el alumno ha de elaborar la memoria correspondiente.

Los ejercicios concretos que ha de realizar cada alumno o alumna se indicarán en el Programa de recuperación correspondiente y se podrán adaptar (siempre a juicio del profesor) a las circunstancias educativas de cada uno.

- **Criterios de calificación**

Sobre la calificación de las "Actividades de recuperación" se tendrá en cuenta lo siguiente:

• Las "Actividades de recuperación" serán tenidas en cuenta para la calificación de las pruebas de la segunda evaluación final (ver "10 Criterios de elaboración de pruebas para la segunda evaluación final y extraordinaria por pérdida de evaluación continua"), según el caso.

## 10. CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGUNDA EVALUACIÓN FINAL Y EXTRAORDINARIA POR PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

La segunda evaluación final es aquella que permite al alumnado que no ha obtenido resultados positivos a lo largo del curso, acreditar en un solo control su grado de adquisición de los objetivos generales.

Se caracteriza por los aspectos siguientes:

- Tomará como referencia los contenidos del módulo, descritos en el apartado 3 de la presente programación.

### 10.1 Criterios de elaboración de la segunda evaluación final

- ***Fecha de realización:***

**Se llevará a cabo en Junio**: Antes de la finalización del curso.

- ***Estructura de la prueba:***

La prueba será diferenciada por evaluaciones (trimestres), de tal forma que cada alumno realice solamente la parte correspondiente a la evaluación que tenga suspensa.

La prueba para la segunda evaluación final podrá adaptarse a las circunstancias educativas, personales o laborales de cada alumno en particular, pero como norma general incluirá tres apartados.

1. Prueba teórico-práctica.
2. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.
3. Presentación de las Actividades de recuperación recogidas en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta segunda evaluación final.

- ***Criterios de Calificación de la Segunda Evaluación Final:***

La nota se confeccionará según los siguientes pesos:

1. Prueba teórico-práctica: **60%**
2. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.**30%**
3. Presentación del trabajo específico recogido en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación. **10%**

Si el alumno obtiene una nota ponderada por evaluación (trimestre) igual o superior a 5, la calificación final será la obtenida según el cálculo establecido en el apartado "7.3. Criterios de calificación y ponderación".

En caso contrario, la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la media obtenida en la segunda evaluación final entre los trimestres no superados, con la nota media que ya tenía, redondeada al entero más cercano.

### 10.2. Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias para el alumnado con pérdida de evaluación continua

- ***Fecha de realización:***

**Se llevará a cabo antes de la primera evaluación final**, preferentemente, dentro de los 15 días anteriores a la convocatoria de las evaluaciones finales.

- ***Estructura de la prueba:***

La prueba será diferenciada por evaluaciones (trimestres), de tal forma que cada alumno realice solamente la parte correspondiente a la evaluación que tenga suspensa.

La prueba extraordinaria podrá adaptarse a las circunstancias educativas, personales o laborales de cada alumno en particular, pero como norma general incluirá tres apartados.

4. Prueba teórico-práctica.
5. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.
6. Presentación de las Actividades de recuperación recogidas en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación extraordinaria.

- ***Criterios de Calificación de la prueba extraordinaria:***

La nota se confeccionará según los siguientes pesos:

7. Prueba teórico-práctica : **70%**
8. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.**20%**
9. Presentación del trabajo específico recogido en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación extraordinaria. **10%**

Si el alumno obtiene una nota ponderada por evaluación (trimestre) igual o superior a 5, la calificación final será la obtenida según el cálculo establecido en el apartado "7.3. Criterios de calificación y ponderación".

En caso contrario, la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la media obtenida en la segunda evaluación final entre los trimestres no superados, con la nota media que ya tenía, redondeada al entero más cercano.