



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2022 / 2023
<b>DEPARTAMENTO:</b>	ELECTRICIDAD
<b>CICLO FORMATIVO:</b>	CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
<b>MODULO PROFESIONAL:</b>	HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN
<b>ASOCIADO AL MÓDULO:</b>	0238. INSTALACIONES DOMÓTICAS
<b>CURSO:</b>	2º
<b>HORAS TOTALES:</b>	63 HORAS. 21 SEMANAS A 3 H/SEMANA
<b>GRUPOS:</b>	M21IA
<b>PROFESORES:</b>	ANDRÉS ADAMUZ VILLÉN ALMUDENA DÍAZ RUBIO PEDRO J. FERNÁNDEZ-GUERRA MENÉNDEZ

## Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO</b> <b>5</b>	
<b>5</b>	<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS</b> <b>CON EL MÓDULO</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS DEL MÓDULO</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>CONTENIDOS</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>21</b>	<b>9</b>	
<b>21</b>	<b>9</b>	
<b>21</b>	<b>9</b>	
<b>9</b>	<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>ACTIVIDADES</b> .....	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE</b> <b>CALIFICACIÓN</b> .....	<b>12</b>
11.1	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: .....	12
11.2	SUPERACIÓN DEL MÓDULO .....	13
11.3	FASE DE RECUPERACIÓN Y PRUEBAS FINALES .....	13
11.4	ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO AL ORDINARIO. ....	13
<b>12</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>13</b>
12.1	DESDOBLES.....	13
<b>13</b>	<b>MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS</b> .....	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b> .....	<b>14</b>
14.1	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: .....	14
14.2	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES: .....	14
<b>15</b>	<b>INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL</b> .....	<b>15</b>
15.1	ACTITUDES. ....	15
15.2	TEMAS TRANSVERSALES. ....	15
<b>16</b>	<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b> .....	<b>16</b>
<b>17</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA</b> <b>PROGRAMACIÓN</b> .....	<b>16</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

La ORDEN de 07 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico de Instalaciones Eléctricas y Automáticas en su artículo 6 establece que:

*“1. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.*

*2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el departamento de la familia profesional de Electricidad y Electrónica, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.*

*3. El departamento de la familia profesional de Electricidad y Electrónica deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.*

*4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.”*

Asimismo, el punto 5 del artículo 6 permite organizar las horas de libre configuración en función de si las mismas van encaminadas a:

- a) A favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título
- b) A implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación
- c) A implementar la formación en idioma, si es que el ciclo tiene la consideración de bilingüe.

Siendo la opción a) la elegida por el Departamento de Electricidad como objeto de las horas de Libre Configuración para el Ciclo de Técnico de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, estas horas de libre configuración *“serán impartidas por profesorado con atribución docente en alguno de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación”*.

De acuerdo a este punto, el Departamento de Electricidad determinó, a la terminación del curso 2021-2022, adscribir a efectos de matriculación y evaluación, las Horas de Libre Configuración al módulo 0238. INSTALACIONES DOMÓTICAS, y será impartida por el profesorado de los siguientes módulos de segundo curso:

- Instalaciones Domóticas. Docente: D<sup>a</sup>. Almudena Díaz Rubio
- Instalaciones Solares Fotovoltáicas. Docente: D. Pedro J. Fernández-Guerra Menéndez.
- Infraestructuras comunes de Telecomunicación en Viviendas y Edificios. Docente: D. Andrés Adamuz Villén.

# 2 NORMATIVA

**Orden de 07 de julio de 2009**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

**Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero**, donde se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y fija sus enseñanzas mínimas.

**DECRETO 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

**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



**Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

**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.

**Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

**Ley 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía.

**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación.

**Proyecto Educativo IES Politécnico Jesús Marín.**

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

### **3 OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO**

Los contenidos a impartir en las horas de Libre Configuración contribuirán a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- 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 que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- 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 instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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 efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.



- l) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- m) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, 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.
- n) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

#### **4 CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO**

##### **1) Cualificaciones profesionales completas:**

##### **a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257\_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:**

UC0820\_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.

UC0821\_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.

UC0822\_2 Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.

UC0823\_2 Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.

UC0824\_2 Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.

UC0825\_2 Montar y mantener máquinas eléctricas.

##### **b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043\_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:**

UC0120\_2 Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).

UC0121\_2 Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

##### **2) Cualificaciones profesionales incompletas:**

##### **a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261\_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).**

UC0836\_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837\_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

#### **5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:



- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando 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.
- 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) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- h) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- i) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- j) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medioambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

## **6 CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS DEL MÓDULO**

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- 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 que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- 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 instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.



- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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 efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- l) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- m) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, 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.
- n) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo

## **7 CONTENIDOS**

Los contenidos básicos que se abordarán dentro de las horas de libre configuración para afianzar los resultados de aprendizaje expuestos anteriormente, así como para profundizar en los mismos pertenecen al módulo de Instalaciones Domóticas. A continuación, se exponen dichos contenidos, subrayando aquellos que se reforzarán en las Horas de Libre Configuración:

1. Instalaciones domóticas, áreas de utilización:
  - Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
    - Transducción de las principales magnitudes físicas
    - Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras.
  - Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
    - Áreas de confort.
    - Área de gestión de energía.
    - Área de control. Centralizado y distribuido.
    - Área de gestión de seguridad.
    - Área de gestión de telecomunicaciones.
  - Elementos fundamentales de una instalación domótica.
    - Sensores y actuadores
    - Dispositivos de control y elementos auxiliares.
  - Normativa de instalaciones automatizadas en viviendas.
2. Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:
  - Sistemas de automatización con autómatas programables.
  - Sistemas con cableado específico bus de campo.
  - Sistemas por corrientes portadoras.
  - Sistemas inalámbricos.
  - Convencionalismos de representación



3. Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:
  - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
  - Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
  - Preinstalación de sistemas automáticos. Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
  - Ejecución del montaje. Cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.
  - Herramientas y equipos.
  - Programación y configuración de elementos.
  
4. Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:
  - Instalaciones con distintas áreas de control.
  - Coordinación entre sistemas distintos.
  - Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.
  - Software de control de las instalaciones
  - Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.
  - Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.
  
5. Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:
  - Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.
  - Ajustes de elementos de control.
  - Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.
  - Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.
  - Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
  - Medios y equipos de seguridad.
  
6. Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:
  - Averías tipo en las instalaciones automatizadas. Síntomas y efectos.
  - Diagnóstico de averías. Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
  - Reparación de averías en instalaciones domóticas.
  - Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos.
  - Informes de incidencias en las instalaciones domóticas.
  
7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
  - Identificación de riesgos en instalaciones domóticas.
  - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
  - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones domóticas.
  - Equipos de protección individual.
  - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

## **8 TEMPORALIZACIÓN**

Dado que las unidades didácticas serán impartidas por tres docentes diferentes, los contenidos se dividirán en tres bloques, uno por cada docente. La impartición de los contenidos de cada bloque se realizará dentro de las 21 horas de Libre Configuración que igualmente están asignadas a cada uno de ellos a lo largo del primer y segundo trimestre.



<b>Unidad didáctica</b>		<b>Horas</b>
<b>Bloque 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas. Instalaciones Domóticas</li> </ul>	<b>21</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa de instalaciones automatizadas en viviendas.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convencionalismos de representación en instalaciones domóticas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación entre sistemas distintos</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de averías. Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en instalaciones domóticas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de protección individual.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>		
<b>Bloque 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas. Instalaciones fotovoltaicas</li> </ul>	<b>21</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de gestión de energía. Instalaciones fotovoltaicas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convencionalismos de representación en instalaciones fotovoltaicas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación entre sistemas distintos</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de averías. Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en instalaciones fotovoltaicas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de protección individual.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>		
<b>Bloque 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas. Instalaciones de Telecomunicación</li> </ul>	<b>21</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de gestión de energía. Instalaciones de telecomunicación</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de gestión de instalaciones de telecomunicación.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convencionalismos de representación instalaciones de telecomunicación</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación entre sistemas distintos</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de averías. Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en instalaciones de telecomunicaciones</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de protección individual.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>		
		<b>63</b>

## **9 RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**



Los resultados de aprendizaje que se trabajarán en las Horas de Libre Configuración pertenecen al módulo al que están adscritas y tienen como objeto favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título mediante actividades de profundización y ampliación. De todos los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, se subrayan aquellos que se tendrán en cuenta dentro de las horas de libre configuración:

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

Criterios de evaluación.

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas
- Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

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

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.
- Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- Se ha utilizado documentación técnica.

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

Criterios de evaluación:

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

#### **4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.**

##### Criterios de evaluación:

- Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- Se han respetado los criterios de calidad.

#### **5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.**

##### Criterios de evaluación:

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

#### **6. 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:

- Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- Se ha reparado la avería.
- Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- 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.
- Se han respetado los criterios de calidad.

#### **7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.**

##### Criterios de evaluación:



- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- 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.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

## **10 ACTIVIDADES**

Las actividades específicas de las Horas de Libre Configuración son de dos tipos:

- De refuerzo de contenidos. Integradas dentro del módulo de Instalaciones Domóticas.
- De ampliación de contenidos. Se desarrollarán integradas en las actividades descritas en las programaciones de los módulos de Instalaciones Fotovoltaicas e Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.

## **11 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

### **11.1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

Dado que las horas de Libre Configuración para el Ciclo de Técnico de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, están adscritas al módulo profesional de Instalaciones Domóticas a efectos de matriculación y evaluación, la evaluación que se haga de los contenidos de estas Horas de Libre Configuración tendrá un porcentaje de peso en la nota global del módulo al que están asociadas. Así, el porcentaje de la nota global del módulo se obtendrá de la siguiente manera:

	% Peso
Calificación del módulo Instalaciones Domóticas	70
Calificación del Bloque 1 (HLC)	10
Calificación del Bloque 2 (HLC)	10
Calificación del Bloque 3 (HLC)	10

Para poder valorar el grado de adquisición de los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje se emplearán los instrumentos de evaluación siguientes:

- Pruebas escritas sobre normativa
- Realización de actividades de enseñanza-aprendizaje
- Realización de Proyectos



- Observación en clase

El procedimiento de evaluación de cada bloque será análogo al reflejado en la programación del módulo al cual están asociadas estas horas de libre configuración.

## **11.2 SUPERACIÓN DEL MÓDULO**

El alumnado se atenderá a lo reflejado en la programación del módulo de Instalaciones Domóticas

## **11.3 FASE DE RECUPERACIÓN Y PRUEBAS FINALES**

El alumnado se atenderá a lo reflejado en la programación del módulo de Instalaciones Domóticas

## **11.4 ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO AL ORDINARIO.**

El alumnado se atenderá a lo reflejado en la programación del módulo de Instalaciones Domóticas

## **12 METODOLOGÍA**

Se empleará la metodología reflejada en la programación del módulo de Instalaciones Domóticas

### **12.1 DESDOBLES**

No se contemplan desdobles en el presente módulo

## **13 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los materiales y demás recursos didácticos serán los propios del departamento, incluyendo libros, fichas de trabajo y apuntes de clase. Se hará uso de normas y reglamentos oficiales.

Para acercar al futuro profesional a las nuevas tecnologías de la información global basadas en Internet, cuyo uso es primordial en la Empresa Moderna, se usarán éstas en la búsqueda de datos, de bibliografía, de normativa, etc. Para ello será necesaria y primordial la utilización del Aula de Informática del Departamento y su conexión a Internet o cualquier otra que proporcione los mismos medios que el aula mencionada.

No se propone ningún libro de texto en concreto. Los materiales que se consideren de utilidad se dispondrán en la plataforma que cada docente en la Hora de Libre Configuración que imparte, para el acceso por parte del alumno. Un listado, que no quiere ser exclusivo, de los documentos a utilizar durante el curso es el siguiente:

- Resolución de 05/05/2005, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma
- Resolución de 23/03/2006, de corrección de errores y erratas de la Resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1890/2008 de 14/11/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

- Real Decreto 2135/1980 de 26/09/1980, Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado.
- Orden de 19/12/1980. Desarrolla Real Decreto 26-9-1980, sobre liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado
- Ley 21/1992 de 16/07/1992, Ley de industria.
- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Instrucción de 11/01/2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifica la Circular E-1/2002, sobre interpretación del artículo 162 del RD 1955/00, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Circular de 06/03/2002, E-1/2002 sobre interpretación del Artículo 162 de R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Instrucción de 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en aéreas de uso residencial y áreas de uso industrial
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales y reglamentos de aplicación.
- Normas UNE de aplicación.

De acuerdo con los criterios de selección de materiales curriculares que se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo y tras la constatación de su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

- Ordenadores, tipo PC, provistos de:
  - Sistema Operativo, preferentemente Windows en cualquiera de sus versiones desde la Windows XP
  - Paquete ofimático formado por Procesador de Textos y Hoja de Cálculo (MS Office)
  - Programas de diseño asistido por ordenador (CAD) AutoCAD, en sus versiones 2008 o posterior.
  - Programas específicos de diseño de líneas eléctricas (bien sean gratuitos de casas comerciales, ANDEL, Postemel, ..., o software comercial, dmElect REDBT - CMBT - REDAT, ProcUNO,...)
  - Conexión a Internet
- Impresoras
- Plotter para planos
- Catálogos especializados de casas comerciales del ramo electrotécnico (en papel o soporte informático)
- Material de oficina general
- Proyector digital.

## **14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

### **14.1 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

- Se mostrará, en lo posible, a los alumnos las distintas instalaciones eléctricas que existan en el Centro, así como el mantenimiento de éstas.
- Se realizarán, a ser posible, salidas para visualizar las distintas instalaciones eléctricas en el entorno de las calles anejas al Centro escolar.

### **14.2 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:**

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.



- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino

## **15 INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL.**

### **15.1 ACTITUDES.**

#### **1. Participación e interés en las clases:**

- Preguntar dudas.
- Mostrar interés en iniciativas de compañeros y profesor.

#### **2. Actitud positiva frente al proceso a seguir y ante los problemas o imprevistos derivados del desarrollo de los proyectos:**

- Seguridad en sí mismo.
- Disposición para afrontar y resolver problemas.
- Autonomía personal.
- Responsabilidad en las tareas encomendadas y valoración de éstas.
- Responsabilidad ante errores y fracasos.

#### **3. Actitud en el entorno educativo:**

- Respeto a sus compañeros y profesores.
- Respeto y cuidado del material del taller.
- Asistencia, puntualidad y comportamiento en clase.

#### **4. Actitud ante los problemas derivados de la actividad:**

- Respeto al medio ambiente en la realización de las operaciones.
- Realización de las instalaciones aplicando los protocolos de calidad y seguridad ambiental y siguiendo el procedimiento establecido.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad.

#### **5. Actitud ante el trabajo:**

- Realización del trabajo o ejercicios propuestos, con orden y limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Utilización correcta de herramientas y materiales.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Capacidad de decisión y de organización del trabajo.

### **15.2 TEMAS TRANSVERSALES.**

- Educación e igualdad: Sin diferencia entre sexo o raza. Se potenciarán actitudes que muestren igualdad en la asignación y realización de tareas.
- Educación en salud: Se inculcarán normas de seguridad y salud laboral, así como el orden, limpieza y respeto a los demás en el puesto de trabajo.
- Educación ambiental: Reciclaje de material en todo lo posible, así como el estudio de impacto ambiental de instalaciones relacionadas con la electricidad.



- Fomento de la lectura: En todo momento se fomentará la lectura entre el alumnado, como herramienta fundamental para la consecución de los objetivos del ciclo y de su desarrollo cultural y personal.

## **16 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En el punto 2 del artículo 71 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establece que:

“Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.”

Así mismo en el punto 2 del Artículo 3: Objetivos, del DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, se establece:

“La formación profesional fomentará la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas. Asimismo, contribuirá a eliminar prejuicios y prácticas basadas en la desigualdad y en la atribución de estereotipos sexistas y el rechazo a todo tipo de violencia, específicamente la ejercida contra las mujeres”.

La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje; para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodologías diversas. Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- Proponer actividades diferentes. Las actividades que se plantean se situarán entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se pueden trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.
- Materiales didácticos no homogéneos. Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.
- Relación de adaptaciones curriculares y alumnos que las precisan de acuerdo con el informe proporcionado por el Departamento de Orientación.

## **17 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**

La evaluación de la práctica docente nos debe dar claves para ir mejorando nuestra integración con los alumnos, para esto tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Sobre la asignación de tiempos para el desarrollo de las actividades, comprobando si se han adaptado al ritmo de aprendizaje de los alumnos.



- Sobre la organización de los grupos en las prácticas colectivas por necesidad de los recursos materiales.
- Sobre los recursos necesarios para cada actividad.

El instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones con el objetivo de mejorar. Además, se recabará información de los alumnos a través de una serie de cuestionarios proporcionados a final de curso.

