

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

---

Grado Superior en Sistemas  
Electrotécnicos y Automatizados

CONFIGURACIÓN  
DE INSTALACIONES  
DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS

**Curso: 2019/2020**

Profesor: Juan Carlos García Gómez





## **INDICE:**

1. **Introducción**
  - 1.1. Identificación y datos básicos del MP
  - 1.2. Normativa aplicable.
  - 1.3. Características del Centro.
  - 1.4. Características del Grupo.
  - 1.5. Características del Entorno Productivo
  
2. **Objetivos Generales**
  
3. **Competencias Profesionales, Personales y Sociales**
  
4. **Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación**
  
5. **Contenidos básicos y Unidades Didácticas**
  - 5.1. Contenidos relacionados con los bloques temáticos del currículo
  - 5.2. Organización de los contenidos en unidades didácticas: secuenciación y temporalización.
  - 5.3. Contenidos actitudinales
  
6. **Bibliografía**
  
7. **Orientaciones Pedagógicas**
  - 7.1. Estrategias didácticas
    - 7.1.1. Planteamiento de las Unidades Didácticas.
  - 7.2. Actividades
    - 7.2.1. Actividades de Aprendizaje
    - 7.2.2. Actividades de Enseñanza
  - 7.3. Aspectos Organizativos
    - 7.3.1. Organización del espacio
    - 7.3.2. Organización del tiempo
    - 7.3.3. Agrupamiento de alumnos
  
8. **Atención A La Diversidad**
  - 8.1. Atención ordinaria a través de la metodología
  
9. **Criterios De Evaluación, Calificación Y Recuperación**
  - 9.1. Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos/as
    - 9.1.1. Instrumentos de evaluación
    - 9.1.2. Medidas de recuperación
  - 9.2. Evaluación del proceso de enseñanza

## 1.- INTRODUCCIÓN.

Esta programación está dirigida a la Formación Profesional Inicial de Grado Superior. En concreto, es la programación del módulo profesional, “*Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas*”, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior de “Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”, correspondiente a la Familia Profesional de “Electricidad-Electrónica”.

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

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

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.

El módulo de *Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas*, se desarrollará en el centro educativo y en el segundo curso académico complementándose con el módulo *Técnicas y Procesos de Instalaciones Domóticas y Automáticas* de primero. Tiene una duración de 147 horas y su distribución horaria semanal será la siguiente:

- El módulo profesional se desarrollará durante 25 semanas, a razón de 7 horas semanales.
- Estas horas se distribuirán a lo largo de la semana en 4 sesiones, 3 de 2 horas y 1 de 1 horas

El nivel de competencias es 3 y el Referente Europeo: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El módulo *Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas* pretende capacitar al alumnado en este tipo de instalaciones, conociendo las tecnologías existentes en el mercado, sus elementos y topologías, sabiendo implementarlas y aplicarlas en una instalación, tanto a nivel industrial como de viviendas o edificios.

Contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de definición, configuración, y dimensionamiento de las instalaciones automatizadas en viviendas y edificios (domótica e inmótica) así como, de instalaciones automatizadas en industria.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Determinación de las características de la automatización en una vivienda o edificio.
- Elaboración de memorias técnicas y esquemas.
- Elección de los dispositivos, los receptores y la tecnología adecuada en cada caso.
- Elaboración de documentación de puesta en servicio y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Configuración de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios.
- Selección de sistemas y elementos de instalaciones automáticas.

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

- Reconocimiento de las áreas de automatización de una vivienda o edificio, así como el grado de automatización deseado.
- Identificación de dispositivos, receptores, y tecnologías de automatización y de las condiciones de diseño.
- Elaboración de memorias técnicas, esquemas, y programas de control.
- Combinación de diferentes tecnologías en una misma instalación eléctrica automatizada.

**1.1.- Identificación y datos básicos del MP.**

Toda la información básica del Módulo Profesional Configuración de instalaciones domóticas y automáticas se encuentra recogida en la siguiente tabla:

<b>Descripción</b>	
<b>Código</b>	<b>0523</b>
<b>Módulo Profesional</b>	<b>Configuración de instalaciones domóticas y automáticas</b>
<b>Familia Profesional</b>	<b>ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA</b>
<b>Título</b>	<b>C.F.G.S. SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMÁTIZADOS</b>
<b>Grado</b>	<b>SUPERIOR</b>
<b>Curso</b>	<b>2º</b>
<b>Horas</b>	<b>147 HORAS</b>
<b>Horas Semanales</b>	<b>7 HORAS</b>
<b>Asociado a UC:</b>	<b>UC0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia. UC0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales. UC0834_3 Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior</b>
<b>Transversal</b>	<b>No</b>
<b>Soporte</b>	<b>No</b>
<b>Este módulo tiene formación complementaria con el módulo 0521: Técnicas y procesos de instalaciones domóticas y automáticas de primero.</b>	

**1.2.- Normativa aplicable.**

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

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

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

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



	Estatal	Autonómica
<b>Ordenación</b>	<p><b>Ley Orgánica 2/2006</b>, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.</p> <p><b>Real Decreto 1147/2011</b>, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.</p>	<p><b>Ley 17/2007</b>, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.</p> <p><b>Decreto 327/2010</b>, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.</p>
<b>Perfil Profesional</b>	<p><b>Ley Orgánica 5/2002</b> de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que pone en marcha del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.</p> <p><b>RD 1128/2003</b>, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (Modificado parcialmente por RD 1416/2005, de 25 de noviembre).</p> <p><b>RD 1538/2006</b>, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y, define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.</p> <p><b>RD 436/2008</b>, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación las enseñanzas de la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.</p> <p><b>R.D. 1635/1995</b>, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las especialidades propias de la Formación Profesional Específica.</p> <p><b>R.D. 777/1998</b>, de 30 de abril, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito del sistema educativo.</p> <p><b>Real Decreto 1416/2005</b> de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.</p>	<p><i>(No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias nuestra Comunidad Autónoma).</i></p>

<b>Título</b>	Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.	ORDEN de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Sistemas Técnico Superior en Electrotécnicos y Automatizados.
<b>Evaluación</b>	<i>(No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias nuestra Comunidad Autónoma).</i>	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.

### 1.3.- Características del Centro.

El centro educativo es un centro grande, con unos 700 alumnos en los que se imparten 17 grupos de ESO en sus diferentes niveles, además de:

Curso de Acceso a los Ciclos Formativos

1º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales

2º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales

1º Bachillerato Ciencias

2º Bachillerato Ciencias

1º FPB Electricidad – Electrónica

2º FPB Electricidad – Electrónica

1º CFGM Gestión Administrativa

2º CFGM Gestión Administrativa

1º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas

2º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas

1º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

2º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

1º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

2º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

1º CFGS Administración y Finanzas

2º CFGS Administración y Finanzas

1º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos

2º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos y Comunicaciones.

Los recursos con los que cuenta el centro son suficientes para el desarrollo normal de la enseñanza, ya que los 4 grupos de la familia de administración y gestión, disponen de dos aulas con ordenadores suficientes ya que se cuenta con más de uno por alumno, un proyector, conexión a internet y dos aulas que no disponen de ordenadores, pero sí de pantalla digital. El aula es repartida entre todos los módulos que no precisan una utilización continua de esta herramienta educativa.

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

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

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

#### **1.4.- Características del Grupo.**

El segundo elemento que debemos tener en cuenta al contextualizar la programación es el tipo de alumnado que vamos a tener en el aula, los últimos informes de educación demuestran que es el nivel socioeconómico el más relacionado con el desarrollo de competencias del alumnado. El nivel socioeconómico del entorno es medio-bajo. El nivel cultural es medio-bajo. Se detecta a través de los alumnos/as que se lee poco y se ve mucha televisión, lo que influye en la práctica educativa diaria. Lo llamativo del ciclo donde se impartirá la programación es el elevado número de alumnos, aproximadamente el 100% de la clase es del sexo masculino.

La evaluación inicial que establece el artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre 2010 por la que se regula la evaluación en la FP es un valioso instrumento para obtener el punto de partida de nuestra enseñanza. El conocimiento previo, que tienen los alumnos sobre el tema, es bastante vago, ya que, aunque el año pasado estudiaron algunos contenidos en el módulo de Proceso Integral de la Actividad Comercial, las pruebas realizadas detectan que no afianzaron los conceptos necesarios. Por tanto, se abordará el tema partiendo desde un nivel inicial cero, para esclarecer todos aquellos conceptos que no tienen claros, que desconocen, o de los que tienen una idea errónea adquirida con anterioridad de fuentes no docentes.

El grupo está compuesto por 12 alumnos, de los que 11 están matriculados en la asignatura y uno está pendiente de realizar la FCT. Está compuesto por alumnos mayores de 20 años, algunos superan los 30. Son alumnos que han cursado, en su mayoría el Grado Medio de Electricidad, aunque algunos han cursado otros ciclos formativos de otras especialidades, incluso de grado superior. Aunque la mayoría no ha trabajado nunca, hay algunos, los de mayor edad que han trabajado o están trabajando y se matriculan por exigencia profesional, de esta titulación depende su futuro en la empresa. Ninguno de los alumnos ha cursado bachillerato.

El grupo es heterogéneo en cuanto a diferentes motivaciones, aptitudes, capacidades e inquietudes. Para que todo el alumnado adquiera las competencias previstas, se ponen de manifiesto distintas medidas de atención a la diversidad que se verán en páginas posteriores.

#### **1.5.- Características del Entorno Productivo**

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

El término municipal de Lora del Río se encuentra en la Vega Alta de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir sevillano. Esto es en la parte oriental de la provincia de Sevilla, de la que dista unos 58 kilómetros. Su posición geográfica se enmarca entre los 5° 23' 5'' de longitud oeste, y los 37° 35' y 37° 46' de latitud norte. El núcleo de población principal, a una altitud de unos 38 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en la confluencia del Guadalquivir con su afluente el arroyo Churre, en una posición casi central respecto a su territorio, que tiene una extensión

superficial de 293,90 kilómetros cuadrados. Además de la localidad principal también existen varias pedanías, entre las que destacan las de Setefilla y El Priorato.

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

Posee una población de 18.861 habitantes (según el Padrón a 01/01/2018 publicado en el INE). Por lo tanto, la densidad de población es de 64,17 hab./km<sup>2</sup>

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

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

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

Los límites del término municipal de Lora del Río:

- Norte: Constantina y La Puebla de los Infantes
- Sur: Carmona y La Campana.
- Este: Palma del Río (Córdoba) y Peñaflor.
- Oeste: Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas.

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

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

Las principales actividades económicas en Lora del Río, aparte de la agricultura, son: el pequeño comercio, la hostelería y la construcción. Todos ellos muy castigados por la crisis. El paro constituye un dato preocupante no sólo a nivel municipal sino provincial y nacional. La tasa de paro española supera la media europea. Es por ello que conocer los datos acerca de este indicador en el municipio de Lora del Río supone una herramienta indispensable para programar las distintas actuaciones educativas. Los jóvenes del entorno encuentran un difícil acceso al sector laboral. Hecho que aún es más acuciado entre aquellos que poseen una formación limitada o reducida a la secundaria obligatoria. Antes de que la crisis se endureciera hasta los límites que lo ha hecho hoy en día, muchos de los jóvenes del municipio encontraban una salida laboral en la agricultura o la construcción.

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

## 2.- OBJETIVOS GENERALES

- a) Identificar las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para elaborar el informe de especificaciones.
- b) Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.
- e) Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- f) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- h) Identificar las fases y actividades de la desarrollo de la obra, consultando la documentación y especificando los recursos necesarios, para planifica el montaje y las pruebas.
- i) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación para realizar el lanzamiento.
- k) Ejecutar procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.
- m) Definir procedimientos operacionales y la secuencia de intervenciones, analizando información técnica de equipos y recursos para planificar el mantenimiento.
- n) Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.
- u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
- w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

### 3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

- a) Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas.
- b) Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- c) Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para dar la mejor respuesta al cliente.
- d) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- f) Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra.
- g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra.
  - h) Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.
- i) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.
- j) Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
- l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- m) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
  - n) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- ñ) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

p) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

q) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

#### 4.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a este módulo profesional son:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA1: Caracteriza instalaciones y sistemas automáticos en edificios e industria, analizando su funcionamiento e identificando los dispositivos que los integran.</p>	<p>a) Se ha identificado la estructura de instalaciones automatizadas para edificios e industria.                      b) Se han reconocido las aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones e industrial.                      c) Se han definido los diferentes niveles de automatización.                      d) Se han identificado las tecnologías aplicables a la automatización de viviendas y edificios.                      e) Se han relacionado los elementos de la instalación automatizada con su aplicación.                      f) Se han seleccionado sensores, actuadores y receptores, entre otros, teniendo en cuenta su funcionamiento y sus características técnicas.                      g) Se han reconocido tipologías, técnicas y medios de comunicación.                      h) Se ha obtenido información de la documentación técnica de sistemas automáticos actuales.                      i) Se han investigado tendencias en sistemas automáticos en edificios e industriales.</p>
<p>RA2: Determina las características de los elementos de los sistemas empleados en una automatización domótica, analizando tecnologías y sus aplicaciones y describiendo los componentes que integran las instalaciones.</p>	<p>a) Se han relacionado los elementos de los sistemas con su aplicación.                      b) Se ha identificado el funcionamiento y las características de los elementos de las distintas tecnologías domóticas.                      c) Se han relacionado los equipos y materiales con sus áreas de aplicación.                      d) Se han relacionado los elementos de seguridad con cada sistema.                      e) Se han identificado en esquemas los elementos de las instalaciones.                      f) Se han identificado en esquemas y planos las interconexiones entre las distintas áreas (confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones).</p>
<p>RA3: Determina las características de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables, analizando los dispositivos e identificando la aplicación de los elementos de la instalación (sensores y actuadores, entre otros).</p>	<p>a) Se ha identificado la estructura empleada en los sistemas industriales con autómatas programables.                      b) Se han relacionado los elementos de los sistemas con su aplicación.                      c) Se han realizado diagramas de bloques de los autómatas.                      d) Se han identificado equipos y elementos en esquemas.                      e) Se han reconocido las características industriales de los sensores y actuadores, entre otros.                      f) Se han seleccionado autómatas programables en función de su aplicación.                      g) Se han determinado los elementos auxiliares de la instalación (cuadros, conductores, conductores y canalizaciones, entre otros), en función de la instalación.                      h) Se han dimensionado los elementos de potencia (arrancadores electrónicos, variadores de frecuencia y servoaccionamientos, entre otros).</p>

<p>RA4: Configura sistemas domóticos analizando las tecnologías y características de la instalación y teniendo en cuenta el grado de automatización deseado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha identificado el funcionamiento y las características de la tecnologías empleadas en los sistemas domóticos (corrientes portadoras e inalámbricas, entre otras).</li> <li>b) Se ha identificado la estructura de la instalación según las tecnologías.</li> <li>c) Se han aplicado técnicas de configuración.</li> <li>d) Se han dimensionado los elementos de la instalación.</li> <li>e) Se han dimensionado los elementos de seguridad.</li> <li>f) Se han seleccionado los elementos de la instalación en función de la tecnología que se ha de emplear.</li> <li>g) Se han configurado módulos de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.</li> <li>h) Se han aplicado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética, en el diseño.</li> <li>i) Se han elaborado esquemas de las instalaciones.</li> <li>j) Se han utilizado programas informáticos de diseño</li> </ul>
<p>RA5: Caracteriza instalaciones de automatización en edificios y grandes locales, implementado diferentes sistemas y configurando sus elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado las ventajas de combinar diferentes tecnologías.</li> <li>b) Se han reconocido instalaciones automáticas de edificios o locales comerciales.</li> <li>c) Se han establecido los parámetros necesarios para combinar diferentes tecnologías.</li> <li>d) Se han seleccionado los equipos y materiales.</li> <li>e) Se han configurado los elementos de interconexión de tecnologías.</li> <li>f) Se han seleccionado las aplicaciones en áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.</li> <li>g) Se han respetado las normas de compatibilidad electromagnética.</li> <li>h) Se ha determinado el sistema de supervisión.</li> </ul>

## **5.- CONTENIDOS BÁSICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS**

### **5.1. Contenidos relacionados con los bloques temáticos del currículo**

Los contenidos mínimos que propone la ORDEN de 2 de noviembre de 2011 para el módulo son los siguientes:

Caracterización de instalaciones y dispositivos de automatización.

- Estructura de las instalaciones automatizadas en viviendas, edificios e industria.
- Aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones e industrial.
- Niveles de automatización. Niveles de usuario. Automatización completa.
- Elementos de la instalación automatizada.
- Tipologías de comunicación (BUS, anillo, estrella y malla, entre otros).
- Comunicación con cableado existente, cableado específico y sistemas inalámbricos, entre otros. Medios de comunicación.
- Características específicas de los sistemas automáticos. Aplicaciones domóticas. Aplicaciones inmóticas. Aplicaciones industriales.
- Sistemas automáticos. Sistemas con autómatas programables. Sistemas automáticos de propósito propio. Sistemas específicos.
- Representación de esquemas de control, potencia de las instalaciones y sistemas automáticos.
- Partes de la instalación. Bloque de potencia. Bloque de control. Bloque de visualización.
- Nuevas tendencias en sistemas automáticos en edificios e industriales.

Determinación de las características de los elementos de los sistemas domóticos:

- Funcionamiento y características de los elementos de las distintas tecnologías existentes. Elementos de sistemas automáticos tradicionales. Elementos de corrientes portadoras.
- Dimensionado de elementos.
- Criterios de selección de elementos y equipos.
- Dimensionado de elementos de seguridad.
- Interconexiones entre las áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.
- Instrucciones técnicas del REBT.

Caracterización de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables:

- Estructura de los sistemas industriales con autómatas programables.
- Características industriales de los sensores.
- Autómata programable.
- Elementos auxiliares de la instalación. Cuadros. Conductores, conectores. Conectores. Canalizaciones.
- Elementos de potencia. Arrancadores electrónicos. Variadores de frecuencia. Servoaccionamientos.

Configuración de sistemas domóticos:

- Características de la tecnología de corrientes portadoras.
- Estructura del sistema de corrientes portadoras.
- Conexión de elementos. Configuración de sistemas y elementos de corrientes portadoras y tecnología inalámbrica.
- Dimensionado de los elementos de seguridad propios de estos sistemas.
- Configurado de módulos de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.

Caracterización de instalaciones de automatización en edificios y grandes locales:

- Instalaciones automáticas de edificios o locales comerciales.
- Parámetros de control y gestión en edificios y grandes superficies.
- Buses de comunicación domésticos.
- Configurado de los elementos de interconexión de tecnologías.
- Combinación de áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.
- Normas de compatibilidad electromagnética.
- Sistema de supervisión. Sistema SCADA.

**5.2. Organización de los contenidos en unidades didácticas: Secuenciación y Temporalización.**

La organización de los contenidos en conceptos, procedimientos y actitudes tiene la finalidad de presentar de manera analítica los contenidos de diferente naturaleza, pero no constituyen elementos que haya que tratarlos separadamente, sino que se deben de trabajar en el aula de modo conjunto.

Por otro lado la selección de la secuenciación busca la distancia óptima entre lo que el alumno/a ya conoce y lo que puede aprender.

Teniendo en cuenta que la finalización del 2º curso de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados es el 6 de marzo, la distribución de los contenidos a lo largo del curso queda como sigue:

TÍTULO DE LA UNIDAD DE TRABAJO	TIEMPO	TRIMESTRE
1. Caracterización de instalaciones y dispositivos de automatización	30H	1º
2. Determinación de las características de los elementos de los sistemas domóticos	30H	1º
3. Caracterización de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables	30H	1º
4. Configuración de sistemas domóticos	30H	2º
5. Caracterización de instalaciones de automatización en edificios y grandes locales	27H	2º

**5.3. Contenidos actitudinales**

Entre los contenidos Actitudinales que se proponen para el conjunto de unidades didácticas de la presente programación, cabe destacar los siguientes:

- Valoración de la importancia del trabajo en grupo.
- Desarrollo de la comunicación entre los componentes del grupo de trabajo.
- Respeto al trabajo, ideas y opiniones de los demás.
- Asunción de responsabilidades en la tarea personal y en el trabajo en grupo.
- Trabajo autónomo e iniciativa personal en el ámbito de la competencia general del Título.
- Tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los ejercicios propuestos.
- Disposición favorable a la revisión y posible mejora de los resultados: afán de superación
- Confianza y seguridad en las propias habilidades y capacidades.
- Reconocer y valorar las Técnicas de Presentación para realizar los ejercicios de forma clara y amena.

- Verificación y contraste de la información obtenida a través de los medios proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación.
- Interés por los avances tecnológicos que tengan algo que aportar en beneficio de la labor que desarrolla.
- Interés por la evolución en el mercado de las aplicaciones que utiliza o semejantes.
- Cumplimiento de las normas básicas de ergonomía en el puesto de trabajo.
- Observación de las normas de uso de los recursos disponibles en el puesto de trabajo.

Asimismo, en cada unidad didáctica se asignan los contenidos Actitudinales que se trabajan específicamente para conseguir los objetivos didácticos de la unidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Libro de texto:

No hay libro de texto. El profesor entregará los apuntes a los alumnos.

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

## 7. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

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

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

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

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

### 7.1. Estrategias didácticas

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

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

❖ La estrategia **expositiva** consistirá en presentar al alumnado un conocimiento ya elaborado que debe comprender y asimilar. Resultará adecuada esta estrategia para enseñar al alumnado los conceptos más abstractos y teóricos que difícilmente podrá alcanzar sin este apoyo. Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, los contenidos y los materiales de apoyo deben estar organizados de forma lógica y comprensible para que resulten

realmente significativos. Este aprendizaje significativo requiere conectar las ideas previas de los alumnos/as con la nueva información.

❖ La estrategia del **aprendizaje por descubrimiento** consistirá en la presentación al alumnado de una serie de materiales que deben estructurar siguiendo unas pautas de actuación, un camino de investigación, que les lleva a una nueva organización de estos materiales y a descubrir conocimientos. Se va a enfrentar al alumnado a situaciones problemáticas a las que deberá dar respuesta de forma reflexiva y ordenada.

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

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

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

### 7.1.1. Planteamiento de las Unidades Didácticas.

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

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

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

Resueltas las dudas conceptuales, se procederá a la **realización de trabajos de aplicación o prácticas**. Se realizará un seguimiento continuo de dicho trabajo, anotando nuevamente en el cuaderno, el grado de cumplimiento de dichos trabajos, limpieza, organización y el correcto cumplimiento del mismo. Terminados los trabajos, se procederá a su entrega y posterior

corrección, indicando en los mismos, las anotaciones pertinentes que permitan al alumno rectificar los problemas encontrados.

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

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

## 7.2. Actividades

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

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

### 7.2.1. Actividades de Aprendizaje

- ❖ De evaluación de conocimientos previos. Son las que tienen como objetivo proporcionar al profesor la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre un tema concreto. Son imprescindibles para adecuar las siguientes actividades.
- ❖ De introducción-motivación. Se pretende introducir al alumno/a en el tema y al mismo tiempo motivarlo y despertar su interés. Entre ellas se puede señalar: *conflictos cognitivos (provocando duda, confusión), interrogantes previos.*
- ❖ De desarrollo de los contenidos. Están destinadas a que los alumnos trabajen los diferentes tipos de contenidos. Entre ellas se pueden señalar; *descripciones, interpretación de gráficos, montaje/desmontaje, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos.*
- ❖ De resumen-síntesis y generalización. Permiten al alumno recapitular, aplicar y generalizar los aprendizajes a otras situaciones y contextos.
- ❖ De apoyo. Tienen como finalidad la de ayudar a los alumnos que tiene dificultad para realizar un determinado aprendizaje o para facilitar a otros, que tienen más capacidad de aprender, desarrollar, ampliar, profundizar, etc., lo que se está aprendiendo. Dentro de este tipo se incluyen:
  - *De refuerzo.* Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Atienden a la diversidad. Son actividades como las expuestas anteriormente pero:
    - Descompuestas en los pasos fundamentales
    - Planteadas de distinta manera.
    - Diferentes pero planteadas en la misma línea.
  - *De ampliación.* Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos. Son

actividades como las expuestas anteriormente, pero:

- Con un nivel superior de elaboración
- Con mayor autonomía

- ❖ De evaluación.- Cualquier actividad mencionada se puede usar para evaluar, pero se pueden citar algunas que solo sirven para evaluar como por ejemplo los *exámenes* o *pruebas objetivas*.

### 7.2.2. Actividades de Enseñanza

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

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

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

### 7.3. Aspectos Organizativos

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

#### 7.3.1. Organización del espacio

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

#### 7.3.2. Organización del tiempo

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

### 7.3.3. Agrupamiento de alumnos

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

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

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

## 8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

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

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

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

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

- a) Alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido o más lento de lo normal. En estos casos tendremos en cuenta las modificaciones que afectan a los elementos curriculares básicos: metodología didáctica, actividades, priorización y temporalización en la consecución de los objetivos y contenidos.
- b) Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.  
Todo centro educativo a través de su PEC debe tener desarrollado el Título II de la LOE, referido a la “equidad en la educación”, concretamente su Capítulo I que se ocupa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, donde se distinguen tres tipos:
  1. Alumnado que presenta necesidades educativas especiales: suelen referirse a un alumnado que requiere determinados apoyos y atenciones educativas por padecer discapacidades físicas
  2. Alumnado con altas capacidades intelectuales
  3. Alumnado de incorporación tardía al sistema educativo:

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

Tenemos matriculados en 2º curso un total de 11 alumnos, todos mayores de edad.

- Ningún alumno presenta discapacidad física, ni de movilidad ni sensorial.
- Tampoco hay diagnosticado ningún alumno con alta capacidad intelectual.
- No existe ningún alumno extranjero ni de incorporación tardía al sistema educativo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

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

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

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

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

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

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

### 9.1. Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos/as

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

**9.1.1. Instrumentos de evaluación**

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

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

Instrumentos de evaluación
TC: Trabajo clase y/o casa: Actitud, Preguntas clase, realización de trabajo (casa, clase, grupo)
PP: Prácticas o trabajos de aplicación
PE: Prueba escrita u oral
TEO: Trabajo con Exposición oral
TI: Trabajo de Investigación

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

Tipo de prueba	Sistema de Calificación	Criterios de valoración
<p><b>Prueba Escrita u Oral:</b> Consiste en la realización por parte del alumno de preguntas de desarrollo y/o preguntas con respuesta cerrada de contenidos y ejercicios prácticos propuestos por el profesor.</p>	<p>De 0 a 10 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicable a conceptos y procedimientos.</li> <li>• Al inicio de cada prueba o ejercicio se define el valor de cada pregunta y/o apartado.</li> <li>• Se debe indicar si los fallos en las preguntas con respuesta cerrada son penalizados.</li> </ul>	<p>Cada pregunta de desarrollo y de resolución de ejercicios prácticos se valora con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M (mal)</b> 0 puntos.</li> <li>• <b>RM (regular tendente a mal)</b> ¼ del valor asignado.</li> <li>• <b>R (regular)</b> mitad del valor asignado.</li> <li>• <b>RB (regular tendente a bien)</b> ¾ del valor asignado.</li> <li>• <b>B (bien)</b> totalidad del valor de la pregunta.</li> </ul> <p>Cada pregunta con respuesta cerrada( test) se valora con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B (bien)</b> totalidad del valor de la pregunta.</li> <li>• <b>M (mal)</b> 0 puntos.</li> </ul>
<p><b>Pruebas prácticas:</b> Consiste en el diseño, solución, realización y simulación de ejercicios propuestos. De cada uno se realizará una memoria según tipo propuesto.</p>	<p>De 0 a 10 puntos.</p> <p>Para evaluar los contenidos se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.</li> </ul> <p>Para evaluar los procedimientos se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proceso seguido, medios utilizados, esquemas, memorias.</li> </ul> <p>Para evaluar la actitud se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orden, limpieza, seguimiento de las normas de seguridad, trabajo en equipo, tiempo empleado, respeto y puntualidad en la entrega.</li> </ul>	<p>Las prácticas estarán divididas en parte OBLIGATORIA y parte OPCIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La parte OBLIGATORIA se valorará con 5 puntos siempre que esté realizado el montaje y la memoria correctamente.</li> <li>• La parte OPCIONAL se valorará hasta 5 puntos</li> </ul>

<p><b>Trabajo clase:</b> Consiste en observar al alumnado y recoger datos para valorar su actitud ante el módulo, realización de las actividades propuestas, respeto a los medios, compañeros, profesor, etc., y asistencia a clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La observación será continua y su resultado se registrará en el cuaderno de módulo</li> <li>• Si se detectan actitudes puntuales de carácter negativo se anotarán y serán tenidas en cuenta.</li> </ul>	<p>Las observaciones se valorarán</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se anotará con R las actividades propuestas en clase realizadas por el alumno(se incluye R+ y R- según grado de realización)</li> <li>• P (positivo): suma puntos en la evaluación. Por ejemplo salir a la pizarra a realizar un ejercicio.</li> <li>• N (negativo): resta puntos en la evaluación según el peso establecido.</li> </ul>
<p><b>Trabajo con Exposición oral:</b></p>	<p>De 0 a 10 puntos. Para evaluar los contenidos se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.</li> </ul> <p>Para evaluar los procedimientos se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilización de lenguaje técnico, claridad en la exposición</li> <li>• Innovación en la presentación, adecuación al contenido, uso de las tics...</li> </ul>	<p>El trabajo con exposición oral se valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos se valorarán hasta 5 puntos</li> <li>• La exposición se valorará hasta 5 puntos teniendo en cuenta: Presentación Uso de herramientas tic Uso correcto del lenguaje técnico Corrección en la exposición oral</li> </ul>
<p><b>Trabajo de investigación:</b></p>	<p>De 0 a 10 puntos. Para evaluar los contenidos se tendrá presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.</li> </ul> <p>Para evaluar los procedimientos se tendrán en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el uso de las tic, limpieza, índices, búsqueda de información</li> </ul>	<p>El trabajo de investigación se valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos se valorarán hasta 6 puntos</li> <li>• La presentación se valorará hasta 4 puntos</li> <li>• La entrega fuera de fecha restará 1 punto</li> </ul>

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

Los porcentajes correspondientes de cada resultado por evaluación y para el módulo se detallan en la siguiente tabla:

Resultados de Aprendizaje	trimestre	Ponderación en el trimestre	Ponderación en la materia
1. Caracteriza instalaciones y sistemas automáticos en edificios e industria, analizando su funcionamiento e identificando los dispositivos que los integran.	1	33,3%	20%
2. Determina las características de los elementos de los sistemas empleados en una automatización domótica, analizando tecnologías y sus aplicaciones y describiendo los componentes que integran las instalaciones.	1	33,3%	20%
3. Determina las características de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables, analizando los dispositivos e identificando la aplicación de los elementos de la instalación (sensores y actuadores, entre otros).	1	33,3%	20%
4. Configura sistemas domóticos analizando las tecnologías y características de la instalación y teniendo en cuenta el grado de automatización deseado.	2	50%	20%
5. Caracteriza instalaciones de automatización en edificios y grandes locales, implementado diferentes sistemas y configurando sus elementos.	2	50%	20%

Los instrumentos de evaluación para cada criterio y su ponderación, se especifican en la siguiente tabla:

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Ponderación Criterios Calificación EVALUACIÓN
RA1	a	PE-1	10%
RA1	b	PE-1	10%
RA1	c	PE-1	10%
RA1	d	PE-1	10%
RA1	e	PE-1	10%
RA1	f	PE-1	10%
RA1	g	PE-1	10%
RA1	h	TC-1	15%
RA1	i	TC-1	15%
RA2	a	PE-2	20%
RA2	b	PE-2	20%
RA2	c	PE-2	20%
RA2	d	TC-2	20%
RA2	e	TC-2	10%
RA2	f	TC-2	10%



RA3	a	PP-1	12,50%
RA3	b	PP-1	12,50%
RA3	c	PP-1	12,50%
RA3	d	PP-1	12,50%
RA3	e	PP-1	12,50%
RA3	f	PP-1	12,50%
RA3	g	PP-1	12,50%
RA3	h	PP-1	12,50%
RA4	a	PP-2	10%
RA4	b	PP-2	10%
RA4	c	PP-2	10%
RA4	d	PP-3	10%
RA4	e	PP-3	10%
RA4	f	PP-4	10%
RA4	g	PP-4	10%
RA4	h	PP-4	10%
RA4	i	PP-4	10%
RA4	j	PP-4	10%
RA5	a	TC-3	12,50%
RA5	b	TC-3	12,50%
RA5	c	TC-3	12,50%
RA5	d	TC-3	12,50%
RA5	e	TC-3	12,50%
RA5	f	TC-3	12,50%
RA5	g	TC-3	12,50%
RA5	h	TC-3	12,50%

### 9.1.2. Medidas de recuperación

- En cuanto a la recuperación, se realizarán las siguientes actuaciones:
- En el caso de que algún alumno no haya superado la evaluación parcial, se le dará la posibilidad de recuperar los resultados de aprendizaje antes de finalizar el trimestre a través de pruebas objetivas y/o realización de trabajos prácticos.
- Será obligatoria la entrega de las memorias o prácticas pendientes de cada evaluación para su recuperación. Para los/as alumnos/as con evaluación negativa en los trabajos y actividades, se establece una segunda entrega de actividades y/o trabajos individuales.
- Se plantean entrevistas con el alumno/a para detectar y corregir la posible actitud negativa en la participación en clase, asistencia y motivación.
- Los alumnos que hayan obtenido en las evaluaciones parciales una calificación negativa o deseen mejorar los resultados obtenidos, tendrán la obligación de asistir a las clases que se organicen al efecto después de la evaluación de marzo como preparación para las pruebas correspondientes previas a la sesión ordinaria de evaluación y calificación, que se realizará en una fecha por establecer previa al 20 de Junio de 2020

## 9.2. Evaluación del proceso de enseñanza

Además de la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos/as, se ha de evaluar cómo ha sido el proceso de enseñanza, con objeto de introducir las modificaciones y correcciones necesarias.

Cuando el proceso de aprendizaje de los alumnos no ha sido el esperado, hay que plantearse las siguientes cuestiones:

- ¿Han sido apropiadas las actividades de evaluación? ¿Se han formulado correctamente los criterios de evaluación?

Si el proceso evaluativo nos parece correcto es el momento de plantearse:

- ¿La metodología, recursos y materiales usados son los más adecuados para los objetivos y contenidos de la unidad?
- ¿Hemos planteado correctamente las actividades?
- Los contenidos tratados, ¿son los más adecuados para alcanzar los objetivos planteados?
- Y el último paso será cuestionarnos si los objetivos que queríamos alcanzar han sido formulados de manera adecuada.

Al final del curso, se pasará a los alumnos un cuestionario de evaluación del módulo. Este es un documento totalmente anónimo y en el que el profesor recoge la evaluación del curso y del mismo, por parte del alumnado.

En Lora del Río, a 3 de octubre de 2019

**Juan Carlos García Gómez**