



IES Eugenio Hermoso
Fregenal de la Sierra

PROGRAMACIÓN DE MÓDULO:

***CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES
DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS***

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (ELE3-2)
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS**

CURSO: 2º DURACIÓN: 145 HORAS

PROFESOR: JUAN FERNANDO POZO MARTÍNEZ

CURSO: 2018 / 2019



0- INTRODUCCIÓN

El módulo profesional “Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas”, está incluido en el Ciclo Formativo “**Sistemas Electrotécnicos y Automatizados**”, título de Formación Profesional de Grado Superior.

Esta programación didáctica parte del Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece dicho título, y fija sus enseñanzas mínimas, y el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el título en la Comunidad Autónoma de Extremadura, el cual lo incluye en el segundo curso, y que establecen el primer nivel de concreción curricular.

La programación continúa con las directrices marcadas en el Proyecto Curricular del Ciclo y las consideraciones plasmadas en la programación del departamento de Electricidad y Electrónica del IES Eugenio Hermoso, en su segundo nivel de concreción curricular.

Señalar pues, que este documento establece el tercer nivel de concreción curricular, el cual, además de contener la programación didáctica del módulo, enmarca la programación de aula.

La Formación Profesional de nuestro centro está certificada según Norma ISO-EN9001:2015. Esto hace que la programación, dentro de la etapa enseñanza/aprendizaje, esté procedimentada; teniendo además que cumplir una serie de requisitos que se irán explicando a lo largo de esta programación.

Comentar también que el desarrollo de esta programación quedará plasmado en un documento denominado “Cuaderno del Profesor”, y que contendrá la programación prevista temporalizada, una previsión semanal a modo de programación de aula y un diario de clase, entre otros documentos.

Por último, no se puede olvidar que se han tenido en cuenta las aportaciones realizadas en la memoria del módulo del curso 2017/2018.

1- IDENTIFICACIÓN

TÍTULO

DENOMINACIÓN: Técnico superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados

NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior

DURACIÓN: 2.000 horas

FAMILIA PROFESIONAL: Electricidad y Electrónica

REFERENTE EUROPEO: CINE-5b

CÓDIGO DEL CICLO: ELE 3-2

MÓDULO

DENOMINACIÓN: Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas

CÓDIGO: 0523

HORAS CURRICULARES: 145 Horas

HORAS DISPONIBLES: 162 Horas

HORAS SEMANALES: 7 horas

POSIBILIDAD DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA: 22 horas

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 11 CRÉDITOS

UBICACIÓN: 2º CURSO

NOMBRE DEL GRUPO: CFE4

2- PERFIL PROFESIONAL

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

2.1 COMPETENCIA GENERAL

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.

2.2 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales siguientes:

- a) Elaborar un informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo 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) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

Estas competencias nos indican, con carácter orientador, el ámbito profesional, ocupaciones o puestos de trabajo relacionados con el módulo, que serán:

- ✓ Proyectista electrotécnico.
- ✓ Coordinador técnico de instalaciones electrotécnicas de baja tensión para los edificios.
- ✓ Técnico de supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones electrotécnicas y automatizadas.
- ✓ Capataz de obras en instalaciones electrotécnicas.

2.3 RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas es un módulo profesional que junto con el módulo 0524. Configuración de Instalaciones eléctricas, y el módulo 0519. Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas, acreditan las siguientes unidades de competencia:

- 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.

Perteneciendo dichas unidades de competencia a la cualificación profesional

completa incluida en el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados:

ELE259_3: “Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales” (RD 1115/2007, de 24 de agosto)

- UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones en alumbrado exterior. Perteneciendo dicha unidad de competencia a la cualificación profesional incompleta incluida en el título de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados:

ELE260_3: “Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión” (RD 1115/2007, de 24 de agosto)

3- OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del título:

- 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 del trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

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.

4- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Caracteriza instalaciones y sistemas automáticos en edificios e industria, analizando su funcionamiento e identificando los dispositivos que los integran.
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.
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).
4. Configura sistemas domóticos analizando las tecnologías y características de la instalación y teniendo en cuenta el grado de automatización deseado.
5. Caracteriza instalaciones de automatización en edificios y grandes locales, implementado diferentes sistemas y configurando sus elementos.

5- CONTENIDOS

Para cumplir con los resultados de aprendizaje establecidos en el punto anterior, y partiendo de los contenidos que se fijan en el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, se establecen los siguientes contenidos que dan respuesta a dichos resultados de aprendizaje, consiguiendo así que el alumno alcance el nivel requerido, para la contribución a la acreditación de las unidades de competencia que este módulo aporta al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, y se cumplan los objetivos propios del módulo, relacionados en el punto 3 de esta programación.

Estos contenidos se han desarrollado en unidades de trabajo **considerando las horas disponibles según calendario escolar 2018-2019.**

5.1 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La siguiente tabla muestra la secuenciación y temporalización de los contenidos establecidos en las cuatro unidades de trabajo, y el o los resultados de aprendizaje asociados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE					UNIDADES DE TRABAJO SECUENCIADAS	DURACIÓN	TRIMESTRE
1	2	3	4	5			
X					Introducción a las instalaciones domóticas.		
	X			X	Protecciones en instalaciones eléctricas y automáticas		
X				X	Sensores y actuadores en instalaciones automáticas.		
X			X	X	Sistema domótico KNX		
X		X		X	Arrancadores electrónicos y variadores de frecuencia		
		X	X	X	Autómatas programables. Clasificación, características y aplicaciones		
		X	X	X	Autómata programable Logo. Profinet. Interface KNX.		

Comentar la importancia de realizar una introducción al módulo, donde los alumnos capten el significado del mismo, así como comentarles los aspectos más relevantes de la programación. Los puntos a comentar serán los siguientes:

U.T.	Título	Horas
UT1	Introducción a las instalaciones domóticas.	11
UT2	Protecciones en instalaciones eléctricas y automáticas	10
UT3	Sensores y actuadores en instalaciones automáticas.	10
UT4	Sistema domótico KNX	41
UT5	Arrancadores electrónicos y variadores de frecuencia	30
UT6	Autómatas programables. Clasificación, características y aplicaciones	22
UT7	Autómata programable Logo. Profinet. Interface KNX.	38
Horas disponibles		162
Horas curriculares		145

5.2 CONTENIDOS MÍNIMOS

Para designar los contenidos mínimos del módulo tenemos que tener en cuenta las funciones que el alumno tendrá que desempeñar: 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 relacionados con la automatización de instalaciones en viviendas y edificios, tales 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.

5.3 CONTENIDOS TRANSVERSALES

Es importante incluir en esta programación, otro tipo de contenidos que, si bien no están plasmados explícitamente en los contenidos del currículo, son imprescindibles a la hora de mejorar la empleabilidad del alumnado.

Aunque las competencias técnicas específicas son esenciales para el ejercicio de una profesión, suelen ser insuficientes para ejecutarla con eficacia. Además de estas competencias, los profesionales deben de contar con una serie de competencias transversales, comunes a la mayoría de las profesiones, y que pueden aplicarse a muchas facetas de la vida y el trabajo.

Tecnologías de la información y la comunicación

Más allá de adquirir destreza en manejo de equipos informáticos, los alumnos deben aprender a usar de forma eficaz los medios de información y comunicación actuales, en concreto, las habilidades que se pretenden desarrollar son:

- Saber organizar y planificar el tiempo de trabajo, y que a menudo los alumnos delante de un ordenador tienden a perder de vista sus objetivos.
- Valorar y seleccionar la información adecuadamente, por la excesiva cantidad de contenidos a la que se tiene acceso hoy en día.
- Reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC, así como sus riesgos.
- Respetar las normas acerca del uso de la información y autoría de la misma.

Las actividades que se realizarán para llevar esto a cabo, son las siguientes:

- Al finalizar cada unidad de trabajo se propondrán trabajos de investigación, siempre que proceda, para buscar o ampliar temas relacionados con los contenidos impartidos en la misma.
- Se propondrán trabajos, bien individuales o bien en grupos, de recopilación de datos y redacción de los mismos, para entrega en soporte informático.
- Se realizarán exposiciones orales de algunos de los trabajos, a partir de presentaciones de PowerPoint, Impress, Prezi, etc.
- Se fomentará el uso del correo electrónico, como medio de comunicación entre alumnos, y profesores y alumnos para trabajar en equipo. Por ejemplo, compartir carpetas en DROPBOX, Google Drive, etc..
- Siempre que se estime oportuno, se procurará utilizar programas de dibujo y de cálculo propios de los contenidos del módulo existentes en el mercado.

En este apartado se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos informáticos de cada alumno, para adaptar contenidos, pero haciéndose imprescindible este aprendizaje y adquisición de esta competencia, necesaria hoy en día para la labor profesional.

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo implica, por un lado, la capacidad de trabajar con otras personas de forma complementaria, coordinada, comunicativa y comprometida en la consecución de un objetivo común, y por otro, el desarrollo del liderazgo o la capacidad para gestionar las habilidades individuales para poder formar un grupo equilibrado y motivado,

fomentando la confianza entre sus miembros.

La única manera de conseguir esto es mediante el desarrollo de proyectos, y ésta es, en este sentido, la línea de actuación principal en este módulo.

A lo largo del curso, los alumnos realizarán algunas prácticas en parejas, incluso se plantea ir rotando para que puedan trabajar en equipo, todos con todos.

Las prácticas conllevan, organización y previsión, diseño y planificación, ejecución y verificación, pasando por la resolución de problemas en caso de no verificarse el funcionamiento. Esto es un trabajo en equipo completo, donde se aumentarán las capacidades descritas anteriormente: coordinación, comunicación, confianza, liderazgo, ...

Además de las prácticas, se realizarán trabajos de investigación y exposición, también en grupos, donde podremos desarrollar capacidades comunicativas entre distintos grupos.

Calidad, prevención de riesgos laborales y medio ambiente

Estos tres temas, a pesar de que pueden parecer muy diferentes entre sí, están fuertemente relacionados y cada día son más demandados juntos en el mundo profesional, son los sistemas denominados de Calidad Integral.

Se hará hincapié en que los alumnos los tengan en cuenta en el diseño, es decir, se aplicarán fundamentalmente a la hora de trabajar con las prácticas y se pondrán ejemplos relacionados con los contenidos siempre que sea posible.

En cuanto a la calidad, y dado que los alumnos tienen el ejemplo de la certificación de la Formación Profesional de su centro, en la Norma UNE-EN ISO 9001:2015, se debe inculcar, en la medida de lo posible, y en su trabajo diario, los principios de planificación, actuación, medición y análisis, para terminar con el compromiso de la mejora continua.

Es importante, hacerles ver los indicadores que nos marcamos en nuestro trabajo, para que aprendan a hacerlo en el suyo, para que así, aprendan a marcarse objetivos y a medir el grado de su cumplimiento.

Finalmente, considerando el sector productivo en el que se ubica el ciclo formativo, es

preciso sensibilizar al alumnado respecto a los riesgos laborales que tienen lugar en los trabajos de eléctricos. No sólo por los propios efectos de la electricidad, sino por los riesgos que conllevan la realización de determinados trabajos de montaje. Aunque fundamentalmente en este módulo se realizan trabajos de diseño y configuración de instalaciones y no de montaje, sí que en mantenimiento y reparación de averías pueden entrar en contacto con la instalación eléctrica y deberán tener especial cuidado en este sentido.

Al principio de curso, los alumnos recibirán una charla sobre los equipos de protección necesarios en el aula-taller, así como el análisis de todos los riesgos que existen en el mismo, y como similitud, en su futuro puesto de trabajo. Los alumnos firman un documento, a modo de “recibí”, para que quede constancia de que la información ha sido facilitada y explicada.

Valores

A pesar de que la Formación Profesional tiene un carácter más técnico, la educación en valores sigue siendo tan importante como en las enseñanzas obligatorias. Sin embargo, entendemos que los valores han de hacerse llegar a los alumnos desde un punto de vista aplicado a su futura labor; por ello, se quiere que los alumnos sean conscientes de las implicaciones morales y sociales de las diferentes actividades que realicen y que sepan reconocer y respetar los límites sociales y morales de los diferentes trabajos.

Para ello se estudiará la legislación en electricidad, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, donde quedan claras las funciones de su perfil profesional, y toda la normativa al respecto, además en él se comentan las medidas legales que se pueden tomar contra quien no cumple con lo establecido. En resumen, es importante que adquieran ética profesional.

Además, debido a los movimientos migratorios, es cada vez más habitual que se den situaciones de trabajo en un contexto internacional; sin ir más lejos, en el propio pueblo, y en el propio centro hay personas inmigrantes. Por tanto, los alumnos deben saber

reconocer, apreciar y respetar las diferencias culturales y las costumbres de otras comunidades con el objetivo de poder enriquecer el trabajo común para que estas diferencias no representen un obstáculo, sino un valor añadido.

Habilidades sociales y personales

Este es un ámbito muy amplio, que engloba todo aquello que ayuda en relaciones del alumnado con los demás. Se ha seleccionado algunas habilidades que son especialmente útiles en un entorno profesional:

- Habilidades formativas básicas: capacidad de enseñar a otros y transferir información de forma clara y entendible.
- Comunicación oral y escrita: habilidad para exponer los contenidos que se quieren transmitir, ya sea de forma oral o escrita, utilizando un vocabulario y un estilo apropiados.
- Negociación: habilidad para planificar, desarrollar y cerrar una transacción de forma satisfactoria para todas las partes participantes.

Para que se pueda llevar a cabo, se utilizarán principalmente la exposición oral que los alumnos harán de algún trabajo realizado. El alumno tendrá que hacerse entender, sabiendo comunicarse apropiadamente, y tomará actitud negociadora cada vez que tenga que defender su postura, que evidentemente irá relacionada con su nota.

Para trabajar las habilidades personales, el alumno en la realización de sus prácticas y en la defensa de su funcionamiento, tendrá que: organizar y planificar, diseñar y configurar, tomar decisiones, y adaptarse a nuevas situaciones, como puedan ser contratiempos de material, fallos en el sistema operativo del PC junto con el software de configuración y diseño, u otras cuestiones, por lo tanto, son habilidades personales que además serán valoradas, pues incluso, son competencias personales incluidas en el propio título.

Espíritu emprendedor, innovación e investigación

El ciclo formativo ya contempla el módulo Empresa e iniciativa emprendedora, por lo que gran parte de este tema queda cubierto por el mismo. No obstante, se considera que el espíritu emprendedor debe trascender del ámbito empresarial y ser sinónimo de tener iniciativa y creatividad.

Los alumnos deben desarrollar un pensamiento crítico, que les permita identificar y

justificar los puntos fuertes y débiles de un contenido o trabajo, ya sea realizado por ellos mismos o por terceros, sin dejar de ser curiosos e investigar.

También han de ser capaces generar conocimientos nuevos e innovadores, así como saber buscar los recursos y medios necesarios para poder llevar estas nuevas ideas a la práctica.

Estas aptitudes se impulsarán haciendo de su trabajo en clase la similitud con el trabajo profesional. Se tratará de que el alumno, planifique sus propias soluciones de diseño y configuración, buscando sus motivaciones, por ejemplo, la innovación, reducir costos, ..., cuestiones que saben que aumentarán su empleabilidad o su negocio, cuando llegue el caso.

6- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como un proceso de formación de capacidades que integre conocimientos científicos y tecnológicos, con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo, consiguiendo un aprendizaje inherente, pues todo lo aprendido formará parte de su competencia profesional, competencia que obtenido el título tendrá que desarrollar.

La teoría y práctica serán consideradas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje, mediante el cual, se presenta al alumno un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

En este módulo por tanto la teoría es asimilada por el alumno, la interpreta y la lleva a la práctica, entendiendo cómo un mejor conocimiento de la teoría, va a hacer que el desarrollo de la práctica sea el más adecuado.

La metodología será por tanto 100% participativa. La parte teórica se aprenderá leyendo en clase y comentando. Todos los alumnos dispondrán del material propuesto por el profesor. Ellos leen, interpretan, preguntan, y van adquiriendo conocimientos.

Las prácticas se realizarán en pareja o individualmente, fomentando tanto el trabajo individual como en equipo. Partirán de una necesidad propuesta y buscarán la mejor solución respetando todas las normas y criterios establecidos. Por lo tanto, se fomentará desde principio del curso el buen ambiente en clase, existiendo la posibilidad de realizar dinámicas de grupo apropiadas.

Si la finalidad perseguida es la de proporcionar a los alumnos una madurez tanto intelectual como humana, con conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar un trabajo dentro de su perfil profesional, integrándose en el mundo laboral,

podemos decir que, con la metodología propuesta, el alumno se adaptará fácilmente al puesto de trabajo, conociendo la importancia:

- De saber desarrollar su labor con la interpretación de documentación y explicaciones.
- De buscar el camino siempre más acorde con lo que se pide.
- De saber estar, respetando y haciéndose respetar.
- De fomentar las buenas relaciones en el trabajo.
- De saber dónde y cómo recurrir ante alguna inquietud o necesidad.

Concretamente este curso, se cuenta con alumnos de edades y niveles educativos muy similares, esto facilitará la etapa enseñanza / aprendizaje en el grupo, ya que el ritmo en la clase puede ser más homogéneo.

Desarrollo de las clases

Esta programación es única, y recoge el reparto de contenidos, que en principio ha parecido lógico. No obstante, en revisión de programación, se irá analizando el progreso y la adecuación de la misma.

Al inicio de cada unidad de trabajo se expondrá la parte teórica, y una vez desarrollada esta, se procederá a realizar las prácticas.

En las horas de teoría se procederá a la lectura de los apuntes por parte de los alumnos, de forma ordenada, a la vez que se irá comentando y explicando por parte del profesor.

Cuando sea necesario se reforzará lo explicado con videos o presentaciones, haciendo siempre lo más didáctica y entretenida posible las sesiones teóricas.

Al inicio de cada sesión de teoría se realizará un breve repaso de la clase anterior mediante preguntas al alumnado, y se presentarán los contenidos a tratar en el día. Al final de cada sesión, se hará un resumen de los puntos principales estudiados, resaltando aquellos que son contenidos mínimos del módulo.

Estas clases de teoría contarán, en general, con un tiempo dedicado a explicaciones y un tiempo dedicado a trabajo.

Entendida pues la teoría se realizarán ejercicios en clase, pudiéndose proponer también para hacer en casa. Por último en cada unidad de trabajo, se realizarán las prácticas que se requieran.

Los alumnos dispondrán de todo el material que necesiten, a excepción del ordenador portátil. Con esto se conseguirá que el alumno se responsabilice de su propio material y de sus cuidados. No obstante, el departamento cuenta con ordenadores portátiles disponibles

para momentos de necesidad.

Al comienzo de cada práctica, el profesor entregará el enunciado de la misma y su descripción, y señalará el tiempo asignado a dicha práctica. A partir de aquí, el alumno realizará sus diseños y configurará cada práctica, pudiendo preguntar al profesor cualquier duda que surja durante el desarrollo. Cada alumno dispondrá de un panel de prácticas montado con todos sus elementos en el que podrá desarrollar sus prácticas, el caso de que no hubiese el material suficiente en algunas de las prácticas propuestas en esta programación estas pueden hacerse de forma grupal.

Se realizará el volcado de la programación en el panel, y se procederá a la prueba de funcionamiento.

El alumno **nunca** probará el funcionamiento de una práctica sin la presencia del profesor. Cuestión que le quedará lo suficientemente aclarada, y ante la cual podría haber una sanción académica.

Ante un mal funcionamiento de la práctica, se permitirá que el alumno o alumnos intenten identificar el fallo, realizando así la labor de detección de averías.

7- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En primer lugar, señalar que el grupo dispone de un aula teórica, donde se impartirá la teoría y se realizarán las diferentes prácticas. En este módulo no es necesario taller, ya que los alumnos disponen de amplias mesas donde colocar los paneles de pruebas. Esta aula corresponde sólo a este grupo, y salvo que realicen alguna actividad complementaria, o utilicen puntualmente otra aula, para una determinada necesidad de recursos, los alumnos tendrían toda su jornada escolar en ella.

En cuanto a los materiales, se utilizarán diversos modelos que ofrezcan distintas características para ampliar la diversidad, y que se adapten lo mejor posible al contexto, teniendo en cuenta la actualización de dicho material según las nuevas exigencias del mercado.

En general, se utilizarán todos aquellos materiales impresos y recursos que se consideren necesarios: libros de consulta, cuadernos de actividades, textos, material de laboratorio, material de taller, equipos tecnológicos y audiovisuales y equipos informáticos. En el aula no hay ordenadores para los alumnos, pero existe la posibilidad de utilizar ordenadores portátiles del propio departamento de Electricidad y Electrónica, aunque solo en caso de situación anómala ya que los alumnos deben llevar su propio portátil para el

desarrollo del módulo.

Será obligatorio disponer del material para el desarrollo de las clases. Se establecerá como medio de transmisión una carpeta en Dropbox o Drive, donde los alumnos podrán disponer de apuntes y enviar material al profesor: prácticas resueltas, ejercicios resueltos, y cualquier otra información que consideren oportuna.

En cuanto a las actividades prácticas, los alumnos traerán su ordenador portátil personal para el diseño y configuración de las prácticas. El profesor facilitará el soporte informático (software) para el desarrollo de las prácticas, siempre teniendo en cuenta que se utilizarán las versiones gratuitas y limitadas de los mismos, siendo suficiente para los contenidos a desarrollar. Por otra parte, el centro aportará los elementos, materiales y equipos necesarios para las pruebas de funcionamientos de las prácticas. Cada alumno dispondrá de un panel de pruebas de cada sistema domótico a impartir, para poder realizar sus pruebas. El profesor siempre velará por la actualización del material según el mercado realizando las peticiones oportunas para compra de material al Jefe de Departamento, cuando sea necesario.

Por último, comentar que como ya se ha explicado, siempre se podrá utilizar videos, presentaciones PowerPoint, etc. que puedan ayudar a una mejor comprensión del tema tratado. Toda la documentación necesaria para el desarrollo del módulo, así como actividades complementarias, videos, o cualquier otra herramienta, estarán disponibles en la carpeta compartida con el grupo en Dropbox o Drive.

8- EVALUACIÓN ENSEÑANZA / APRENDIZAJE

La evaluación bien entendida es una oportunidad de aprendizaje y sirve para condicionar un estudio inteligente y como ayuda para aprender y evitar el fracaso. En este marco, la evaluación constituye un elemento esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje para saber si lo que se hace tiene sentido y se pueden lograr los objetivos establecidos. La función de la evaluación no descansa en la clasificación de los alumnos o para compararlos entre sí en razón de unos parámetros determinados, sino que se evalúa para orientar al alumno y guiar el proceso de enseñanza- aprendizaje. La evaluación tiene, por tanto, utilidad para los alumnos, los profesores y los centros, siempre y cuando se evalúe

tanto el aprendizaje como la enseñanza. En base a lo expuesto anteriormente, la evaluación ha de tener como principal objetivo orientar al alumno y asegurar su aprendizaje, es decir, ha de ser una evaluación formativa.

La evaluación propuesta en esta programación, se ha establecido de acuerdo a la Orden de 20 de junio de 2012 y su modificación, la Orden de 5 de agosto de 2015.

8.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los Criterios de Evaluación se detallan en los Reales Decretos de cada Título, apareciendo de manera asociada a los Resultados de Aprendizaje de cada módulo, y permitiendo comprobar el grado de adquisición de los mismos.

De este modo, los Criterios de Evaluación constituyen una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación y calificación.

En el módulo de Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas debemos considerar los siguientes Criterios de evaluación, asociados a su Resultado de aprendizaje:

1. Caracteriza instalaciones y sistemas automáticos en edificios e industria, analizando su funcionamiento e identificando los dispositivos que los integran.

Criterios de evaluación:

- 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.

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.*

Criterios de evaluación:

- 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).

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).*

Criterios de evaluación:

- 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).

4. *Configura sistemas domóticos analizando las tecnologías y características de la instalación y teniendo en cuenta el grado de automatización deseado.*

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el funcionamiento y las características de la tecnología empleada en los sistemas domóticos (corrientes portadoras, bus de datos e inalámbricas, entre otras).
- b) Se ha identificado la estructura de la instalación según las tecnologías.
- c) Se han aplicado técnicas de configuración.
- d) Se han dimensionado los elementos de la instalación. e) Se han dimensionado los elementos seguridad.
- f) Se han seleccionado los elementos de la instalación en función de la tecnología que se ha de emplear.
- g) Se han configurado módulos de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.
- h) Se han aplicado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética, en el diseño.
- i) Se han elaborado esquemas de las instalaciones.
- j) Se han utilizado programas informáticos de diseño.

5. *Caracteriza instalaciones de automatización en edificios y grandes locales, implementado diferentes sistemas y configurando sus elementos.*

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas de combinar diferentes tecnologías.
- b) Se han reconocido instalaciones automáticas de edificios o locales comerciales.
- c) Se han establecido los parámetros necesarios para combinar diferentes tecnologías.

- d) Se han seleccionado los equipos y materiales.
- e) Se han configurado los elementos de interconexión de tecnologías.
- f) Se han seleccionado las aplicaciones en áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.
- g) Se han respetado las normas de compatibilidad electromagnética.
- h) Se ha determinado el sistema de supervisión.

De los criterios de evaluación anteriores se señalan en rojo aquellos considerados mínimos, teniendo en cuenta los contenidos mínimos establecidos en el apartado 5.

Estos criterios de evaluación mínimos están asociados a los contenidos mínimos del módulo, es decir, miden los contenidos que hacen que el alumno pueda superar el módulo, adquiriendo las competencias establecidas.

8.2 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos o instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, queda definidos del siguiente modo:

Actividades de carácter teórico:

Estas actividades podrán ser de tipo test, de desarrollo, o de respuesta a preguntas cortas, según establezca el profesor. Contendrá los conceptos teóricos y cálculos, si procede. La duración de la prueba, así como la fecha de celebración de la misma será establecida por el profesor. Estas pruebas siempre incluirán los criterios de calificación.

Actividades de carácter práctico:

Consistirá en una realización práctica, donde el profesor aporte la descripción de la misma y el material necesario. El alumno realizará los esquemas, el montaje y la prueba de funcionamiento. Las prácticas se desarrollarán a lo largo de todo el curso académico, y es parte fundamental para la consecución de los objetivos del módulo. Consistirán en la realización práctica de la descripción dada por el profesor, la cual contendrá la temporalización. Los alumnos realizarán los esquemas, harán acopio de material, que será facilitado por el profesor, procederán al montaje y cableado, finalizando con la prueba de funcionamiento. Finalmente, el alumno realizará la memoria de cada práctica, facilitándosela al profesor para su posterior revisión.

Observación y registro de Actitud:

La actitud ante el módulo formativo, así como el comportamiento del alumno en clase, serán observados y registrados a lo largo del curso académico. En el cuaderno del profesor, tenemos una ficha en la que se anotarán cuestiones sobre la puntualidad, el respeto al prójimo, la responsabilidad sobre el material, el comportamiento en el aula y en el centro o la actitud de trabajo ante el módulo.

8.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En los criterios de calificación se establecen los aspectos relativos a la corrección, cálculo de notas medias o redondeo de notas. Según el departamento, las pruebas teóricas se valorarán de 0 a 10 puntos, reservando un punto a cuestiones de orden, limpieza, expresión u ortografía, el cual solo podrá ser otorgado siempre que se superen los contenidos mínimos expuestos en la prueba, que supondrán un total de 5 puntos.

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTITUDES	NOTAS MEDIAS
45%	45%	10%	100%
Act. de evaluación teóricas.	Act. de evaluación prácticas.		Se realizará media con una nota media mínima de 4 puntos en cada una de las partes
Act. de aula teóricas.	Act. montajes prácticos		
Actividades para casa teóricas.	Act. comprobaciones prácticas.	Ficha de actitudes	

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada si la nota media en cualquiera de los cuatro apartado anteriores no ha llegado al 4.

8.4 RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

El número de recuperaciones a lo largo del curso u opciones alternativas de aprobado, dependerá de la actitud del grupo o la actitud individual a criterio del profesor.

En principio, un alumno podrá recuperar lo que le quede pendiente de cada evaluación (sea teoría o práctica), y solo tendrá una opción para recuperar, dejando claro que queda a

criterio del profesor realizar o no dicha recuperación.

8.5 MEDIDAS A APLICAR EN SITUACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE

Concretamente este curso no existe ningún alumno en esta situación, por lo que no se reflejan comentarios en este apartado.

8.6 PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA Y SUSPENSOS EN EVALUACIÓN CONTINUA

Si se diera el caso el alumno llegara a final de curso con alguna evaluación suspensa, habiendo agotado las opciones de recuperación, deberá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Marzo, con todos los contenidos del módulo, tanto prácticos como teóricos.

En el caso de que algún alumno perdiera el derecho a evaluación continua en el módulo, debido a superar el 15% de faltas de asistencia sin motivo justificado (22 faltas), podrá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Marzo. En ese caso, se evaluaría la parte teórica y la parte práctica en una prueba final.

En este caso la teoría y la práctica tendrían un peso del 50% cada una en la nota final del módulo.

La prueba final siempre contendrá los contenidos mínimos del módulo.

8.7 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Si en la Convocatoria Ordinaria de Marzo el alumno suspende la prueba, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria de Junio. Para ello, desde Jefatura de Estudios y dado que los alumnos aprobados comienzan el periodo de FCT, se establece un nuevo horario para los profesores de los segundos cursos donde se contemplan horas para actividades de recuperación de módulos suspensos. Atendiendo a este horario se establecerá un repaso de los contenidos del módulo junto con la realización de prácticas. El alumno tendrá que demostrar la adquisición de contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo, independientemente de que, en la Convocatoria Ordinaria de Marzo, por evaluación continua, tuviera aprobada la parte práctica.

En este caso la teoría y la práctica tendrían un peso del 50% cada una en la nota final del módulo.

8.8 EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA. PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación no puede limitarse a la valoración de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, sino que debe servir también para verificar la adecuación del proceso de enseñanza a las características y necesidades de los alumnos y realizar mejoras en la acción docente derivadas de ese análisis, de este modo, los docentes pueden analizar críticamente su desempeño y tomar decisiones al respecto, garantizando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto queda perfectamente reflejado en nuestra cultura de calidad con el compromiso de mejora continua.

Para ello, es necesario contrastar la información suministrada por la evaluación de los alumnos con los objetivos planteados y las acciones didácticas diseñadas para alcanzarlos. La evaluación del proceso de enseñanza permite también detectar otros tipos de necesidades o recursos (humanos y materiales, de formación, de infraestructura, etc.) y racionalizar su uso.

Por otra parte, la evaluación del equipo docente en su conjunto nos permite detectar factores relacionados con la coordinación, las relaciones personales, el ambiente de trabajo, aspectos organizativos; todos ellos elementos muy significativos en el funcionamiento de un centro.

Para garantizar la plena efectividad, esta evaluación de la intervención educativa debe hacerse en dos niveles: el aula y el centro.

Centrándonos en la evaluación a nivel de aula, cuyo responsable es el profesor. Las cuestiones que nos planteamos evaluar son:

- Los elementos de la programación y su coherencia
- La metodología elegida
- Los recursos, materiales, espacios y tiempos
- Los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación
- Las medidas de atención a la diversidad
- El diseño de las unidades didácticas y su temporalización
- El clima de aula
- El tratamiento de los temas transversales
- La actuación personal de atención a los alumnos
- La coordinación con otros profesores que intervienen en el mismo grupo de alumnos.

Esta evaluación se va a realizar al final del curso, utilizando para ello los siguientes instrumentos:

- La reflexión personal del propio docente
- El contraste de experiencias con compañeros, a través de las reuniones de departamento, los claustros y las sesiones de evaluación
- Cuestionarios a los alumnos, establecidos en los procedimientos de aula del Sistema de Gestión de Calidad del centro, y denominado “cuestionario del desarrollo de los módulos”
- Revisión trimestral de la programación, establecida en nuestro procedimiento de programación. Indicadores de Evaluación

Realizadas las mediciones se procederá a su análisis, concluyendo con las posibles oportunidades o propuestas de mejora. Estas propuestas se introducirán en las revisiones de esta programación, para adaptar los cambios dentro de este curso siempre que sea posible, aquellas imposibles de materializar en el presente curso, se plasmarán en la memoria final del módulo, para tenerlas en cuenta en la nueva programación del próximo.

A nivel de centro, también se mide la satisfacción de los alumnos, las familias y las empresas colaboradoras en el módulo de Formación en Centros de Trabajo. El análisis de estos datos y sus conclusiones, se abordan en la Revisión del Sistema que se realiza en el mes de Julio. Estas conclusiones sirven de base para establecer, los objetivos y los planes de mejora para el próximo curso.

8.9 INDICADORES DE EVALUACIÓN

Como evaluación de la etapa enseñanza/aprendizaje, en Formación Profesional se establecen 4 indicadores de evaluación, que marcan los niveles de aceptación.

En el cuaderno del profesor existe un modelo de cálculo de estos indicadores, los cuales se ponen en conocimiento de Jefatura de estudios, para elaborar actas de conformidad de los diferentes grupos y estudiarlas en las sesiones de evaluación.

Por lo tanto, se aportarán los indicadores del módulo, los cuales ya se podrán analizar personalmente, pero tiene especial interés el análisis del grupo, donde si no se alcanza alguno de ellos, el grupo se considera No Conforme. En este momento, en la sesión de

evaluación se abre una No Conformidad de Grupo, analizando las posibles causas, y marcando las acciones a seguir.

Realizadas las acciones propuestas, la No Conformidad se cierra positivamente cuando los niveles de aceptación (indicadores) se cumplen, o cuando se demuestra la imposibilidad de alcanzarlos por cuestiones ajenas al profesor o el equipo educativo.

A continuación, se muestran los indicadores a tener en cuenta en el grupo donde se imparte el módulo que nos ocupa.

APRENDIZAJE	ENSEÑANZA
<ul style="list-style-type: none"> • Índice de aprobados: <ul style="list-style-type: none"> En evaluación trimestral $\geq 60\%$ En evaluación final $\geq 70\%$ • Asistencia: $\geq 85\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Materia impartida: <ul style="list-style-type: none"> En evaluación trimestral $\geq 80\%$ En evaluación final $\geq 85\%$ • Horas impartidas: $\geq 85\%$

9-MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de enseñanzas, porque cada alumno es único y diferente al resto y flexibilidad porque a menudo nos encontramos con alumnos que compatibilizan sus estudios con otras tareas o actividades y nuestro deber es ayudarles a conciliar ambas cosas.

Como consecuencia, la atención a la diversidad se constituye como un principio educativo básico para dar respuesta a la variedad de intereses, capacidades, motivaciones y, en definitiva, necesidades educativas de los alumnos.

Llevando estos conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos. En el caso del grupo en cuestión, CFE4 segundo curso del ciclo de grado superior de “Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”, y en una primera toma de contacto, se puede analizar lo siguiente:

- Es homogéneo en cuanto al acceso. Los alumnos provienen de un ciclo formativo

de Grado Medio de la misma familia profesional.

- Todos están en edad escolar, sin ninguna otra ocupación.
- No hay alumnos con necesidades educativas especiales.
- No existen discapacidades físicas ni sensoriales.

Toda esta información ha sido corroborada por el Departamento de Orientación.

No obstante, se entiende que siempre se va a tener diversidad, es imposible que un grupo sea totalmente homogéneo, por lo que se pretende utilizar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado, prestando especial atención a la organización de espacios y tiempos, de modo que sean acordes a las necesidades de los alumnos. Se pretenderá también favorecer una constante interacción con el profesor y entre los compañeros.

Será importante la observación a lo largo del curso para detectar situaciones de diversidad, y plantear medidas en su caso.

10- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares se van a reflejar en la programación de departamento de la familia profesional “Electricidad y Electrónica”.

11- PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN

Dada la importancia del documento elaborado “Programación Didáctica”, y que concluye su redacción con este apartado, cabe mencionar la publicidad que se hará del mismo.

En primer lugar, señalar que este documento forma parte de la programación del departamento de la familia profesional “Electricidad y Electrónica”, en la cual se incluirá, además, el Proyecto Curricular del Ciclo, siendo elementos de la Programación General Anual del Centro, la cual queda enmarcada en el Proyecto Educativo del mismo.

Toda esta documentación tiene carácter público, teniendo que ser conocida por nuestros alumnos, sus familias, las empresas colaboradoras, así como todo el personal del centro, y por supuesto, la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, la cual tendrá que aprobarla y ponerla a disposición.

Por parte del profesorado, esta programación será expuesta en el tablón del aula del grupo

CFE4, así como en el apartado del módulo “Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas” dentro de la Web del centro (ieseugenhermoso.juntaextremadura.net).

Esta programación será explicada a los alumnos en la introducción al módulo, y comentada a sus familias en la reunión que habrá con las mismas, durante la tercera semana del mes de octubre.

Importante resaltar como vía de información la Web del Centro, donde la Formación Profesional está muy actualizada, incluyendo las novedades legislativas y las distintas convocatorias, entre otras cuestiones. Además, ofrece la oportunidad de plantear dudas o preguntas que serán resueltas de forma pública o al correo personal de quien las realiza, y donde también existe un buzón de sugerencias con ánimo de plantear posibles mejoras para todos.

Por último, comentar en este apartado, que todos los alumnos del centro reciben una agenda educativa con el curso escolar correspondiente, y que concretamente la agenda de Formación Profesional contiene un anexo, donde está toda la legislación vigente sobre: faltas de asistencia, convalidaciones, exenciones, anulaciones de matrícula o módulo, anulaciones de convocatorias, reclamaciones de evaluación, entre otra información.

En Fregenal de la Sierra, 2 de Octubre de 2018

Fdo.: Juan Fernando Pozo Martínez