

INFORMACIÓN SOBRE LA CONVOCATORIA DEL CURSO 2016/2017 DE LAS PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DE LOS TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Centro educativo:	<i>I.E.S. "CIUDAD JARDÍN"</i>
Título:	<i>TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL</i>
Ciclo Formativo:	<i>SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS (ELE3 -2)</i>
Localidad:	<i>Badajoz</i>
Provincia:	<i>Badajoz</i>
Dirección:	<i>C/ La Retama S/N (C.P.: 06010)</i>
Teléfono:	<i>924 011920</i>

- SEGÚN ORDEN DE 24 DE OCTUBRE DE 2016 POR LA QUE SE CONVOCAN PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DE LOS TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA, PARA EL CURSO 2016/2017 (DOE Nº 209 PUBLICADO EL LUNES, 31 DE OCTUBRE DE 2016).

SE INFORMA A LOS ALUMNOS DE LOS MÓDULOS MATRICULADOS POR ORDEN ALFABÉTICO DE:

- ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICA DE LA PRUEBA
- CRITERIOS DE EVALUACIÓN (SE EXPONEN EN EL ANEXO DE ESTA INFORMACIÓN)
- MATERIAL NECESARIO PARA EL DESARROLLO DE LA PRUEBA
- BIBLIOGRAFIA

TAMBIÉN SE INFORMA DE:

- LOS ALUMNOS DEBERAN PRESENTAR EN CADA PRUEBA EL D.N.I.
- LOS ALUMNOS SERÁN PUNTUAL A LA HORA DEL COMIENZO DE CADA PRUEBA EN EL AULA QUE SE INDIQUE EN EL HORARIO Y QUE SE EXPONDRÁ EN EL TABLÓN DE ANUNCIO DEL CENTRO EDUCATIVO.
- SE RECOMIENDA ESTAR EN EL CENTRO EDUCATIVO CINCO MINUTOS ANTES, DE LA HORA DE COMIENZO DE CADA PRUEBA, PARA LA LOCALIZACIÓN DEL AULA.
- NO SE PERMITE EL USO DEL MÓVIL DURANTE LAS PRUEBAS.

MÓDULO PROFESIONAL:

Configuración de instalaciones domóticas y automáticas.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

La prueba constará de dos partes:

- **Primera parte teoría.** Constará de dos apartados:
 - . *Teoría* (Cuestionario de preguntas)
 - . *Problemas* (Esquemas de instalaciones automáticas y domóticas)
- **Segunda parte práctica.** Programación, configuración y puesta a punto de la instalación propuesta.

Para el desarrollo de la práctica se utilizará uno o varios de los siguientes sistemas de control comerciales:

- . **Autómata Programable** (S7-200 Siemens)
- . **Relé Programable** (LOGO! Siemens)
- . **Corrientes Portadoras** (Home Systems)
- . **Sistema bus KNX** (Instabus Siemens)

Desarrollo de las pruebas:

- El tiempo a emplear para la realización de las pruebas será:
 - 2 horas para la primera parte.
 - 2 horas para la parte práctica (en distinto día).

Criterios de Calificación:

		PUNTUACIÓN
PRUEBA TEÓRICA	Cuestionario de preguntas	4
	Esquemas de instalaciones domóticas y/o automáticas	6
	TOTAL	10
PRUEBA PRÁCTICA	Interpretación esquema de la instalación propuesta, domótica y/o automática	2
	Configuración de la instalación	2
	Programación de la instalación	2
	Funcionamiento: 1ª Prueba	4
	2ª Prueba	2
TOTAL		10

NOTA:

Para superar el módulo es necesario obtener una calificación de 5 puntos en cada una de las partes en que se divide la prueba.

La calificación del módulo se obtendrá haciendo media de ambas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

- . Bolígrafo, lápiz, goma, escuadra y cartabón

BIBLIOGRAFIA:

- . Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas. PARANINFO

MÓDULO PROFESIONAL:***Configuración de instalaciones eléctricas.*****ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:**

Prueba escrita teórico-práctica sobre los contenidos del módulo.
Constará de ejercicios de cálculo de instalaciones y preguntas tipo test.
Los criterios de calificación se explicitarán en la prueba.
Nota mínima de un 5 para superar el módulo.
Duración máxima: 1h y 50 min.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

- REBT actualizado
- Calculadora
- Regla y lápiz

BIBLIOGRAFIA:

- Configuración de instalaciones eléctricas. Jesús Trashorras Montecelos
- REBT y Guía técnica de aplicación

MÓDULO PROFESIONAL:

Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

Consta de dos partes:

- **1ª PARTE:**

- Examen escrito teórico de duración 1 hora y 50 min. sobre los contenidos del módulo.
- El examen estará compuesto por diez preguntas (definiciones, descripciones, dibujos de esquemas, explicaciones de funcionamiento, entre otras)
- Se calificará de 0 a 10.

- **2ª PARTE:**

- Examen escrito práctico de duración 3 horas sobre los contenidos del módulo.
- El examen estará compuesto por 4 problemas (cálculos eléctricos y mecánicos de redes aéreas, cálculos eléctricos de redes subterráneas, cálculos de centros de transformación, cálculos de puesta a tierra, cálculo de protecciones, entre otros)
- Se calificará de 0 a 10.

Calificación: La nota media del módulo se obtendrá haciendo la media entre las dos partes, siempre y cuando se haya sacado más de un 4 en cada parte. Para superar el módulo la nota media debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Es necesario calculadora no programable y material de dibujo (escuadra, cartabón y regla)

BIBLIOGRAFIA:

- Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación, de Jesús Trashorras Montecelos, editorial Paraninfo.
- Instalaciones Eléctrica en Media y Baja Tensión. Autor: José García Trasancos. Editorial Paraninfo
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión actualizado (REBT)

MÓDULO PROFESIONAL:

Documentación técnica en instalaciones eléctricas.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

Prueba escrita teórico-práctica sobre los contenidos del módulo.
Adicionalmente, se podrá plantear la realización de un plano eléctrico en Autocad.
Los criterios de calificación se explicitarán en la prueba escrita.
La nota mínima de cada parte debe ser ≥ 4 para hacer media.
La nota mínima de un 5 para superar el módulo.
Duración máxima: 1 h y 20 min.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

· REBT actualizado · Calculadora · Regla y lápiz

BIBLIOGRAFIA:

- Documentación técnica en instalaciones eléctricas. Ed. Paraninfo. Julián Rodríguez Fernández, Álvaro García-Heras Pino.
- ITC-BT-03 e ITC-BT-04. Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas UNE representación gráfica Instalaciones eléctricas
- RESOLUCIÓN de 24 de marzo de 2004, de la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas, de instrucciones técnicas para la puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión. (DOE 22-4-04).
- RESOLUCIÓN de 9 de septiembre de 2003, de la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas, sobre normas aclaratorias para la aplicación del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, en lo relativo a convalidación de carnés profesionales e instalaciones en fase de tramitación.
- ORDEN de 12 de diciembre de 2005 por la que se dictan normas para la tramitación de los expedientes de instalación y puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 10 de marzo de 2010, de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se da publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.
- REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

MÓDULO PROFESIONAL:

Empresa e Iniciativa Emprendedora.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

La prueba consta de una parte teórica de 20 preguntas cortas, pudiéndose incluir alguna tipo test, que se califican con 0,5 puntos cada una. Y habrá una parte práctica que consistirá en la realización de un “Proyecto empresarial”, que se debe presentar al comienzo de la parte escrita. La presentación del Proyecto de empresa es requisito indispensable para evaluar al alumno, quien deberá además hacer una defensa de dicho proyecto en aproximadamente 5 mn.

Si el proyecto está bien elaborado y con una correcta presentación se tendrá en cuenta para la nota final, sumándose a la obtenida en la prueba escrita

La duración del examen será de 1 hora y 30 min.

Nota: El Proyecto de empresa a presentar por los alumnos deberá contener los siguientes puntos:

- Idea de negocio
- Propuesta de valor de la idea
- Entorno general y específico de la empresa
- Análisis DAFO de la empresa
- Cultura empresarial
- RSC (Responsabilidad Social Corporativa)
- Estudio de Mercado (Análisis de sus elementos)
- Localización del proyecto
- Marketing
- Organigrama
- Forma jurídica de la empresa
- Plan de producción
- Inversión y financiación
- Análisis contable y financiero
- Gestión contable, administrativa y fiscal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Para presentarse al examen sólo será necesario llevar bolígrafo y calculadora (se necesitará o no), no pudiendo utilizar la del teléfono móvil

Nota: Ir acompañados de DNI

BIBLIOGRAFIA:

Libro de editorial MAC Graw Hill

MÓDULO PROFESIONAL:

Formación y Orientación Laboral.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

La prueba consistirá en una parte teórica de 10 preguntas cortas, con alguna tipo test, que se puntuarán con 0,5 cada una. Y habrá otra parte práctica que consistirá, por un lado en realizar una Nómina y ,por otro, o bien resolver un finiquito, o bien calcular alguna Prestación de la Seguridad Social.

La parte práctica se calificará con 2,5 puntos cada ejercicio, por tanto, quien realice correctamente la totalidad de la prueba obtendrá una calificación de 10 puntos.

La duración máxima es de 1 hora, 20 min.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se expone en el Anexo de esta información del correspondiente módulo.

MATERIALES NECESARIOS:

Para presentarse al examen sólo será necesario llevar bolígrafo y calculadora (no pudiendo utilizar la del teléfono móvil).

Nota: Venir acompañados de DNI.

BIBLIOGRAFIA:

Libro de Editorial Mac Graw Hill.

MÓDULO PROFESIONAL:

Gestión del montaje y del mantenimiento de instalaciones eléctricas.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

Consta de dos partes:

- **1ª PARTE:**
 - Examen escrito teórico de duración 1 hora y 50 min. sobre los contenidos del módulo.
 - El examen estará compuesto por diez preguntas (definiciones, descripciones, enumeraciones, explicaciones, entre otras)
 - Se calificará de 0 a 10.
- **2ª PARTE:**
 - Examen escrito práctico de duración 1 hora y 50 min. sobre los contenidos del módulo.
 - El examen estará compuesto por 4 problemas (cálculos de programación y planificación, gestión del almacenes, entre otros)
 - Se calificará de 0 a 10.

Calificación: La nota media del módulo se obtendrá haciendo la media entre las dos partes, siempre y cuando se haya sacado más de un 4 en cada parte. Para superar el módulo la nota media debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Es necesario calculadora no programable y material de dibujo (escuadra, cartabón y regla)

BIBLIOGRAFIA:

Gestión del Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas, de Gregorio Morales Santiago, editorial Paraninfo.

MÓDULO PROFESIONAL:**INGLÉS I - II****ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:**

La prueba constará de cuatro partes: Gramática y Vocabulario, Comprensión lectora (Reading), Comprensión auditiva (Listening) y Producción escrita (Writing). En cada una de las partes será necesario obtener al menos un cuatro para poder hacer nota media.

- En el módulo Inglés I, se evaluará las unidades Starter, 1, 2 y 3 del libro indicado en el punto bibliografía.
- En el módulo Inglés II, se evaluará las unidades 4, 5 y 6 y los correspondientes contenidos del módulo Inglés I.

Duración máxima para el módulo INGLÉS I (1 hora 30 min.)

Duración máxima para el módulo INGLÉS II (1 hora 30 min.)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Utilizaremos el libro de texto *Let's Switch On!* de la editorial Paraninfo.

- En el módulo Inglés I, se evaluará las unidades Starter, 1, 2 y 3.
- En el módulo Inglés II, se evaluará las unidades 4, 5 y 6.

Para la realización de la prueba se deberá aportar el siguiente material:

- Bolígrafo

BIBLIOGRAFIA:

Let's Switch On! Editorial Paraninfo. ISBN: 978-84-283-9881-7

MÓDULO PROFESIONAL:

Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

La prueba constará de dos partes:

- Primera parte:
 - Diseño, configuración y cálculo de la ICT de un edificio.
- Segunda parte, práctica:
 - Montaje y cableado de una pequeña instalación de RTV.
 - Verificación del funcionamiento de la instalación, midiendo sus parámetros característicos y ajustando los elementos que la componen.

Para la verificación de la instalación y medida de los parámetros característicos se utilizará un medidor de campo modelo EXPLORER de PROMAX.

Desarrollo de las pruebas:

- El tiempo a emplear para la realización de las pruebas será:
 - 3 horas para la primera parte.
 - 3 horas para la parte práctica (en distinto día).

Los criterios de calificación serán:

Cada parte tendrá una puntuación máxima de 10 puntos.

Para superar ambas es necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos y la calificación del módulo se obtendrá haciendo media de ambas partes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Para la realización de la prueba se deberá aportar el siguiente material:

- Bolígrafo, calculadora, lápiz, goma, escuadra y cartabón.
- Reglamento de Infraestructuras comunes de telecomunicaciones ICT2.
- Las herramientas que se consideren necesarias para realizar la prueba práctica (opcional).

BIBLIOGRAFIA:

- *Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones*, editorial Paraninfo.
- *Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios*, Editorial Editex.
- *Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios*, Editorial McGraw-Hill.
- *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo
- *Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio*.

MÓDULO PROFESIONAL:

Sistemas y circuitos eléctricos.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

- a. La prueba consta de la resolución de ejercicios teórico-práctico que integren los criterios de evaluación indicados en el Decreto anteriormente citado.
- b. La prueba se componen de 5 ejercicios.
- c. Duración de la prueba: El tiempo máximo para la prueba será de 2 horas.
- d. Los criterios de calificación:
 - La puntuación máxima será de 10 puntos.
 - Cada ejercicio se puntuará con 2 puntos si se encuentra totalmente correcto en el planteamiento, cálculos, unidades, explicaciones, representaciones, respuestas.
 - Se considerarán positivas las iguales o superiores a cinco puntos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Material que aportará el alumno:

- **Material de escritura, dibujo y calculadora científica no programable.**

BIBLIOGRAFIA:

- SERIE DE COMPENDIOS SCHAUM – TEORÍA Y PROBLEMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS / JOSEPH A. EDMINISTER
- **ELECTROTECNIA PARANINFO / JOSÉ GARCÍA TRASANCOS**
- **ELECTROTECNIA EDITEX / GERMÁN SANTAMARIA Y AGUSTIN CASTEJÓN**
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN PARANINFO/ JOSÉ GARCÍA TRASANCOS
- **SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARANINFO / GREGORIO MORALES SANTIAGO Y JAVIER GARCÍA RODRIGO**
- **ELECTRÓNICA EDITEX / ALFONSO CARRETERO , F. JAVIER FERRERO, JOSÉ ANTONIO SÁNCHEZ-INFANTES**

MÓDULO PROFESIONAL:***Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas.*****ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:**

La prueba constará de dos partes:

- Primera parte**, teoría. Constará de dos apartados:
 - *Teoría* (Cuestionario de preguntas)
 - *Problemas* (Esquemas de instalaciones automáticas y domóticas)
- Segunda parte**, práctica. Cableado, montaje y puesta en funcionamiento de la instalación propuesta.
 - Para el desarrollo de la práctica se utilizará uno o varios de los siguientes sistemas de control comerciales:
 - Autómatas Programables (*S7-200 Siemens*)
 - Módulo Programable (*LOGO! Siemens*)
 - Corrientes Portadoras (*Home Systems*)
 - Sistema bus KNX (*Instabus Siemens*)

Desarrollo de las pruebas:

- El tiempo a emplear para la realización de las pruebas será:
 - 2 horas y 50 min. para la primera parte.
 - 3 horas para la parte práctica (en distinto día).

Los criterios de calificación serán:

		PUNTUACIÓN
PRUEBA TEÓRICA	Cuestionario de preguntas	4
	Esquemas de instalaciones domóticas y/o automáticas	6
	TOTAL	10
PRUEBA PRÁCTICA	Esquema de la instalación propuesta, domótica y/o automática	2
	Cableado	2
	Conexionado	2
	Funcionamiento:	
	1ª Prueba	4
	2ª Prueba	2
	TOTAL	10

NOTA:

Para superar el módulo es necesario obtener una calificación de 5 puntos en cada una de las partes en que se divide la prueba.

La calificación del módulo se obtendrá haciendo media de ambas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

Para la realización de la prueba se deberá aportar el siguiente material:

- Bolígrafo, lápiz, goma, escuadra y cartabón.

BIBLIOGRAFIA:

- *Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas*, editorial Paraninfo.
- *Automatismos industriales*, editorial Editex.

MÓDULO PROFESIONAL:

Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas.

ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS:

Prueba escrita teórico-práctica sobre los contenidos del módulo.

Los criterios de calificación se explicitarán en la prueba escrita.

La nota mínima de un 5 para superar el módulo.

Duración máxima: 1 hora y 50 minutos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación son los que vienen establecidos para este Módulo Profesional por el Decreto 273/2011, de 11 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE del 17 de noviembre de 2011.

MATERIALES NECESARIOS:

REBT actualizado

Calculadora

Regla y lápiz

BIBLIOGRAFIA:

- Técnicas y Procesos en las Instalaciones Eléctricas. Ed. Paraninfo. Javier G^a Rodrigo
- Instalaciones Eléctricas Interiores. Ed. Editex. Manuel Cabello, Miguel Sánchez
- Instalaciones Eléctricas Interiores. Ed. Paraninfo. José Moreno Gil.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y Guía Técnica de Aplicación

INFORMACIÓN SOBRE LA CONVOCATORIA DEL CURSO 2016/2017 DE LAS PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DE LOS TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Centro educativo: ***I.E.S. "CIUDAD JARDÍN"***
Título: ***TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL***
Ciclo Formativo: ***SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS (ELE3 -2)***
Localidad: ***Badajoz***
Provincia: ***Badajoz***
Dirección: ***C/ La Retama S/N (C.P.: 06800)***
Teléfono: ***924 011920***

ANEXO

MÓDULO PROFESIONAL:

Configuración de instalaciones domóticas y automáticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

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 las tecnologías empleadas 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.

MÓDULO PROFESIONAL:

Configuración de instalaciones eléctricas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Identifica los tipos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y alumbrado exterior, describiendo sus elementos, las características técnicas y normativa.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado las distintos tipos de instalaciones y locales.
- b. Se ha identificado la estructura de las instalaciones en edificios.
- c. Se han identificado las características de las instalaciones de alumbrado exterior.
- d. Se han reconocido los elementos característicos del tipo de instalación.
- e. Se han relacionado los elementos con su simbología en planos y esquemas.
- f. Se han diferenciado distintos tipos de instalaciones atendiendo a su utilización.
- g. Se ha identificado la normativa de aplicación.

2. Caracteriza las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, identificando su estructura, funcionamiento y normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los tipos de suministros.
- b. Se han clasificado los emplazamientos y modos de protección en instalaciones de locales con riesgo de incendio y explosión.
- c. Se han reconocido las prescripciones específicas para las instalaciones en locales especiales.
- d. Se han identificado las condiciones técnicas de las instalaciones con fines especiales.
- e. Se han reconocido las protecciones específicas de cada tipo de instalación.
- f. Se han diferenciado las condiciones de instalación de los receptores.
- g. Se han identificado las características técnicas de canalizaciones y conductores.
- h. Se han relacionado los elementos de las instalaciones con sus símbolos en planos y esquemas.
- i. Se ha identificado la normativa de aplicación.

3. Determina las características de los elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y con fines especiales, realizando cálculos y consultando documentación de fabricante.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha calculado la previsión cargas.
- b. Se ha definido el número de circuitos.
- c. Se han determinado los parámetros eléctricos (intensidad, caídas de tensión y potencia, entre otros).
- d. Se han realizado cálculos de sección.
- e. Se han dimensionado las protecciones.
- f. Se han dimensionado las canalizaciones y envolventes.
- g. Se ha calculado el sistema de puesta a tierra.
- h. Se han respetado las prescripciones del REBT.
- i. Se han utilizado aplicaciones informáticas.

4. Configura instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y con fines especiales, analizando condiciones de diseño y elaborando planos y esquemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han interpretado las especificaciones de diseño y normativa.
- b. Se ha elaborado el cuadro de cargas con la previsión de potencia.
- c. Se ha dimensionado la instalación.
- d. Se han seleccionado los elementos y materiales.
- e. Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación o disfunción de la instalación.
- f. Se han aplicado criterios de calidad y eficiencia energética.
- g. Se han elaborado los planos y esquemas.

5. Caracteriza instalaciones de alumbrado exterior, identificando sus componentes y analizando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a. Se han definido las características del recinto.
- b. Se ha establecido el nivel de iluminación.
- c. Se han seleccionado los materiales.
- d. Se ha establecido la distribución geométrica de las luminarias.
- e. Se han determinado los parámetros luminotécnicos y el número de luminarias.
- f. Se ha dimensionado la instalación eléctrica.
- g. Se han seleccionado los equipos y materiales auxiliares.
- h. Se han aplicado criterios de ahorro y eficiencia energética.
- i. Se han utilizado aplicaciones informáticas específicas.
- j. Se han aplicado prescripciones reglamentarias y criterios de calidad.

6. Caracteriza los elementos que configuran instalaciones solares fotovoltaicas, describiendo su función y sus características técnicas y normativas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado las instalaciones.
- b. Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- c. Se han identificado las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- d. Se han reconocido las características y misión del regulador.
- e. Se han clasificado los tipos de convertidores.
- f. Se han identificado las protecciones.
- g. Se han reconocido las características de la estructura soporte.
- h. Se han reconocido los elementos de la instalación en planos y esquemas.
- i. Se ha identificado la normativa de aplicación.

7. Configura instalaciones solares fotovoltaicas, determinando sus características a partir de la normativa y condiciones de diseño.

Criterios de evaluación:

- a. Se han interpretado las condiciones previas de diseño.
- b. Se han identificado las características de los elementos.

- c. Se ha seleccionado el emplazamiento de la instalación.
- d. Se ha calculado o simulado la producción eléctrica.
- e. Se ha elaborado el croquis de trazado y ubicación de elementos.
- f. Se ha dimensionado la instalación.
- g. Se han seleccionado los equipos y materiales.
- h. Se han aplicado criterios de calidad y eficiencia energética.
- i. Se han elaborado los planos y esquemas.

MÓDULO PROFESIONAL:

Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Identifica los elementos que configuran las redes de distribución, analizando su función y describiendo sus características técnicas y normativas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las instalaciones que componen el sistema eléctrico.
- b. Se han clasificado las redes según su categoría, emplazamiento y estructura.
- c. Se han establecido los sistemas de telecontrol de la red.
- d. Se han reconocido los elementos de las redes aéreas (apoyos, conductores y accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función y características.
- e. Se han identificado los tipos de conductores empleados en este tipo de redes.
- f. Se han reconocido los elementos de las redes subterráneas (conductores, zanjas, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función y características.
- g. Se han reconocido los elementos auxiliares utilizados en redes subterráneas.
- h. Se han identificado los reglamentos y normas de aplicación.

2. Caracteriza las redes eléctricas de distribución de baja tensión, analizando su estructura e identificando sus parámetros típicos y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido el tipo de red y su funcionamiento.
- b. Se han relacionado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas de un proyecto tipo.
- c. Se han identificado el trazado y sus condicionamientos técnicos y reglamentarios.
- d. Se han reconocido otras instalaciones que afecten a la red.
- e. Se han calculado magnitudes y parámetros de la red.
- f. Se han utilizado programas informáticos de cálculo de las magnitudes características de la red.
- g. Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación o disfunción de los elementos de la red.
- h. Se ha verificado el cumplimiento de la normativa de aplicación.

3. Configura redes de baja tensión aérea o subterránea de baja tensión, analizando anteproyectos o condiciones dadas y seleccionando los elementos que las componen.

Criterios de evaluación:

- a. Se han tenido en cuenta los criterios previos de diseño (finalidad de la red, normativa técnica y medioambiental, entre otros).
- b. Se han identificado el punto y condiciones de conexión a la red.
- c. Se ha determinado el trazado según los criterios previos de diseño y condiciones de mantenimiento, seguridad y medioambientales.
- d. Se han realizado los cálculos eléctrico y mecánico de la red.
- e. Se ha configurado la red de tierra de la instalación.
- f. Se han seleccionado los materiales y equipos sobre catálogos comerciales.

- g. Se han tenido en cuenta criterios de montaje y transporte, condiciones de suministro y costes, entre otros, en la selección de elementos.
- h. Se ha representado sobre planos el trazado de la red.
- i. Se han elaborado esquemas eléctricos.
- j. Se ha elaborado el listado general de equipos, elementos y accesorios de la red y medios de seguridad.
- k. Se han utilizado aplicaciones informáticas y programas de diseño de redes de distribución.

4. Caracteriza Centros de Transformación (CT), analizando su funcionamiento y describiendo las características de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los CT según su emplazamiento, alimentación, propiedad y tipo de acometida.
- b. Se han relacionado elementos del CT con su representación simbólica en proyectos tipo.
- c. Se han clasificado las celdas según su función y características.
- d. Se han reconocido las señalizaciones de los distintos tipos de celdas.
- e. Se han identificado las operaciones, interconexiones y fases de montaje de un CT.
- f. Se han relacionado las maniobras que se deben realizar en el CT, identificando los elementos que intervienen en los esquemas.
- g. Se ha configurado la red de tierra del CT.
- h. Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación o disfunción de los elementos del CT.

5. Configura Centros de Transformación de interior o intemperie elaborando esquemas y seleccionando sus equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los criterios previos de diseño (finalidad del CT, normativa de aplicación y requerimientos de calidad y seguridad, entre otros).
- b. Se han calculado las magnitudes del CT y de sus componentes.
- c. Se ha determinado y dimensionado el sistema de puesta a tierra del CT.
- d. Se ha seleccionado el aparellaje de los CT (interruptores, seccionadores, transformadores de medida, entre otros).
- e. Se han tenido en cuenta criterios de montaje e intercambiabilidad, condiciones de suministro y costes, en la selección de los elementos.
- f. Se ha elaborado el listado general de equipos, elementos de instalación y medios de seguridad.
- g. Se han elaborado esquemas.
- h. Se han considerado la normativa, requerimientos de seguridad y espacio para operaciones de mantenimiento en la disposición y emplazamiento de los equipos.
- i. Se han utilizado aplicaciones informáticas y programas de cálculo de parámetros y diseño de CT.

6. Define las pruebas y ensayos de los elementos de los centros de transformación, empleando la información de los fabricantes y elaborando la documentación técnica correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado la normativa de aplicación.
- b. Se han recopilado las informaciones de los fabricantes.
- c. Se han determinado las características técnicas de los transformadores.
- d. Se han determinado las características técnicas de las celdas.
- e. Se han determinado las características técnicas de los equipos de medida.
- f. Se han descrito las operaciones de mantenimiento habituales en centros de transformación.
- g. Se han identificado los tipos de ensayos (vacío, cortocircuito, carga, entre otros).
- h. Se han definido los criterios de seguridad en la realización de ensayos.
- i. Se han documentado las pruebas que se deben de realizar en los ensayos.
- j. Se han aplicado los procedimientos de calidad en las pruebas y ensayos.

MÓDULO PROFESIONAL:

Documentación técnica en instalaciones eléctricas.

RESULTADOS DE APREDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
- b. Se ha identificado la función de cada documento.
- c. Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.
- d. Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
- e. Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.
- f. Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.
- g. Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.
- h. Se ha distinguido la normativa de aplicación.

2. Representa instalaciones eléctricas, elaborando croquis a mano alzada, plantas, alzados y detalles.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina la instalación eléctrica.
- b. Se han seleccionado las vistas y cortes que más la representan.
- c. Se ha utilizado un soporte adecuado.
- d. Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e. Se han definido las proporciones adecuadamente.
- f. Se ha acotado de forma clara.
- g. Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- h. Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
- i. Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b. Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico.
- c. Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
- d. Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
- e. Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicas de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
- f. Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
- g. Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.
- h. Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.

4. Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
- b. Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
- c. Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.
- d. Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
- e. Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
- f. Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

5. Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
- b. Se han realizado las mediciones de obra.
- c. Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.
- d. Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
- e. Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.
- f. Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.
- g. Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos.
- h. Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo.

6. Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado la normativa de aplicación.
- b. Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
- c. Se han definido formatos para elaboración de documentos.
- d. Se ha elaborado el anexo de cálculos.
- e. Se ha redactado el documento memoria.
- f. Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.
- g. Se ha elaborado el pliego de condiciones.
- h. Se ha redactado el documento de aseguramiento de la calidad.

7. Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.

Criterios de evaluación:

- a. Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.
- b. Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.
- c. Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.
- d. Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras atendiendo a los registros.
- e. Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.
- f. Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.
- g. Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.
- h. Se ha elaborado el manual de servicio.
- i. Se ha elaborado el manual de mantenimiento.
- j. Se han manejado aplicaciones informáticas para elaboración de documentos.

MÓDULO PROFESIONAL:

Empresa e Iniciativa Emprendedora.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme dedicada a los sistemas electrotécnicos y automatizados.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de sistemas electrotécnicos y automatizados, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han analizado las estrategias y técnicas comerciales en una empresa del sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.
- e) Se han identificado los elementos del entorno de una empresa del sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.
- f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- h) Se ha elaborado el balance social de una empresa de sistemas electrotécnicos y automatizados, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- i) Se han identificado, en empresas relacionadas con el sector de sistemas electrotécnicos y automatizados prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- j) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una empresa del sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa del sector de sistemas electrotécnicos y automatizados.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

MÓDULO PROFESIONAL:

Formación y Orientación Laboral.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Identificar qué tipos de trabajo constituyen una relación laboral.

- Analizar las causas de exclusión de determinadas relaciones de trabajo.
- Distinguir las normas nacionales de las internacionales y reconocer su diferente rango.
- Explicar los principios que rigen la aplicación de las normas laborales.
- Distinguir y analizar los derechos y obligaciones que se derivan de la relación laboral.
- Distinguir la discriminación en la aplicación de la normativa laboral.

Enumerar las jornadas de trabajo existentes y distinguiendo las aplicables a su sector.

- Distinguir los diferentes tipos de descanso laboral.
- Definir el concepto de hora extraordinaria.
- Distinguir entre trabajador nocturno y turno de noche.
- Definir y analizar los componentes de la estructura del salario y sus garantías.
- Calcular y cumplimentar una nómina sencilla.
- Reconocer la existencia de discriminación por razón de sexo a la hora de remunerar.

Enumerar los elementos y requisitos necesarios en un contrato de trabajo.

- Reconocer el contenido obligatorio de un contrato.
- Diferenciar periodo de prueba de contrato en prácticas.
- Enumerar las modalidades de contratación atendiendo a su duración
- Identificar los contratos formativos. Identificar las modalidades más habituales de su sector productivo permitidas por la legislación vigente.
- Distinguir las ventajas e inconvenientes de los tipos de contratos.
- Cumplimentar impresos oficiales.
- Identificar las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- Reconocer y criticar la existencia de discriminación por razón de sexo al contratar.

Diferenciar las personas con capacidad para negociar y los tipos de representación.

- Enumerar las competencias y garantías de los representantes de los trabajadores.
- Definir libertad sindical y sindicato.
- Identificar la normativa aplicable a la libertad sindical.

Aceptar el diálogo como medida de relación.

- Definir convenio colectivo y determinar su ámbito de aplicación.
- Definir huelga y cierre patronal, identificar huelgas legales de las ilegales.
- Ser conscientes de la importancia de respetar los acuerdos para una convivencia pacífica

Explicar las funciones básicas del sistema de seguridad social.

- Distinguir los regímenes del sistema de S.S. y diferenciar afiliación, altas y bajas.
- Diferenciar entre nivel contributivo y no contributivo.
- Definir en qué consiste la asistencia sanitaria.
- Enumerar las consecuencias del incumplimiento de obligaciones formales (SS).
- Describir los niveles de cobertura.
- Determinar las situaciones legales de desempleo en supuestos sencillos.
- Realizar el cálculo de duración y cuantía de la prestación por desempleo e I.T.
- Calcular prestaciones sobre desempleo a través de la página redtrabaja.es

Valorar las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo del perfil profesional.

- Identificar los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real.
- Valorar positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y de opiniones.
- Determinar las características del trabajo eficaz.

Definir trabajo, salud, calidad de vida y medioambiente.

- Describir los posibles daños derivados del trabajo en la salud y medioambiente.
- Distinguir entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Identificar las condiciones de trabajo existentes en su actividad.
- Valorar los costes de siniestralidad para la empresa de los accidentes de trabajo.
- Reconocer las obligaciones de los trabajadores y las posibles responsabilidades.
- Conocer los derechos del trabajador en materia preventiva.
- Conocer los organismos públicos que velan por la seguridad y salud de los trabajadores.
- Comprender la importancia de respetar la normativa de cara a la prevención de riesgos.

Identificar las condiciones de trabajo existentes en actividades de su sector.

- Distinguir los riesgos asociados a las condiciones de trabajo de su sector de actividad.
- Identificar y diferenciar los tipos de riesgos.
- Clasificar los daños a la salud en función de las consecuencias y factores de riesgo más habituales que los generen.
- Conocer los derechos y deberes de los trabajadores y empresarios frente a los riesgos.

Definir las técnicas de prevención que deben aplicarse para evitar los daños en su origen.

- Describir los procesos de implantación de las medidas de prevención.
- Determinar los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador.
- Definir las técnicas de protección que deben aplicarse para minimizar los daños y sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- Saber qué son los epis, sus características y las obligaciones de trabajadores y empresarios respecto a los mismos.
- Diferenciar los equipos de protección individual de los colectivos.

- Conocer los epis y medios de protección colectiva de su sector.
- Comprender la importancia de respetar la normativa de cara a la prevención de riesgos.

Conocer la existencia legal de los servicios de prevención.

- Definir la gestión de la prevención de riesgos.
- Analizar y valorar los riesgos en una cocina.
- Identificar las opciones de organización de la prevención y Determinar cuándo deben aplicarse las opciones de organización de la prevención.

Valorar la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa.

- Incluir en el plan de prevención la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- Definir el contenido básico del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.
- Proyectar un plan de emergencia y evacuación en una pyme.

Reconocer las actuaciones prioritarias en una situación de accidente.

- Asimilar las prioridades de intervención si existen varios lesionados.
- Describir las técnicas de primeros auxilios en caso de que el lesionado no respire.
- Comprender las técnicas básicas en caso de hemorragias, fracturas y quemaduras.
- Comprender la importancia de respetar la normativa de cara a la prevención de riesgos.

Identificar las características propias del mercado de trabajo.

- Identificar los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- Valorar la importancia de diseñar un proyecto profesional como herramienta para lograr la consecución de los objetivos laborales.
- Describir los aspectos que deben formar parte del proyecto profesional.
- Analizar las características personales y familiares propias que posibilitan un mejor conocimiento personal con vistas a un mejor acceso al mercado de trabajo.
- Determinar las aptitudes y actitudes relacionadas con los estudios de su ciclo formativo.

Localizar información sobre ofertas de empleo en el sector público y privado.

- Identificar las ofertas de trabajo mediante el manejo de las nuevas tecnologías.
- Describir el proceso a seguir y elaborar la documentación necesaria para la obtención de un empleo.
- Valorar los aspectos fundamentales de la entrevista personal.
- Determinar para qué sirve el currículum vitae.
- Distinguir diferentes test psicotécnicos, sus características y técnicas de resolución

MÓDULO PROFESIONAL:

Gestión del montaje y del mantenimiento de instalaciones eléctricas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las partes del proyecto o memoria técnica.
- b. Se han definido los puntos críticos de aprovisionamiento.
- c. Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los materiales.

- d. Se han identificado las fases del plan de montaje de la instalación.
- e. Se han reconocido los equipos y elementos asociados a cada una de las fases del montaje.
- f. Se han establecido las condiciones de suministro de cada material o equipo.
- g. Se ha elaborado el plan de aprovisionamiento.
- h. Se han relacionado los planes de aprovisionamiento y de montaje.

2. Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.

Criterios de evaluación:

- a. Se han reconocido los tipos de almacén de empresas eléctricas.
- b. Se han previsto las características del almacén de obra.
- c. Se han reconocido tipos de listados de almacén.
- d. Se han aplicado técnicas de gestión y organización de almacenes.
- e. Se han empleado técnicas de control de recepción de suministros (transporte, plazos y pautas, entre otros).
- f. Se han elaborado hojas de entrega de material.
- g. Se han identificado posibles contingencias.
- h. Se han propuesto soluciones alternativas ante posibles contingencias (demoras y rechazos, entre otros).

3. Planifica el montaje de instalaciones eléctricas en edificios y líneas de distribución, analizando planes de montaje y definiendo las fases de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido la documentación técnica, normas y reglamentos que afectan al montaje.
- b. Se han identificado las fases del proceso de montaje.
- c. Se han determinado las necesidades de cada fase de montaje.
- d. Se han reconocido los materiales, herramientas y maquinaria de cada fase de montaje.
- e. Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje.
- f. Se han evaluado los puntos críticos de montaje.
- g. Se ha representado el cronograma del montaje según sus fases.
- h. Se han determinado los medios de protección necesarios.
- i. Se han previsto contingencias y propuesto soluciones para su resolución.
- j. Se ha elaborado el plan de montaje.

4. Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado todos los apartados del plan de montaje.
- b. Se ha planificado el control de avance de obra.
- c. Se ha adecuado el plan de montaje a las características de la instalación.
- d. Se han reconocido técnicas de gestión de personal en la ejecución de las instalaciones eléctricas.
- e. Se han aplicado técnicas de gestión de materiales y elementos para el montaje de instalaciones.
- f. Se han reconocido procedimientos para la gestión del montaje.
- g. Se han determinado indicadores de control del montaje.
- h. Se ha aplicado la normativa electrotécnica y de seguridad en el trabajo durante el montaje.

5. Documenta la puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas, atendiendo a los requerimientos funcionales y a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a. Se han reconocido las instrucciones técnicas del REBT aplicables a la instalación.
- b. Se han determinado las mediciones necesarias para la aceptación de la instalación.
- c. Se han determinado los valores mínimos de aislamiento, rigidez dieléctrica, resistencia de tierra y corrientes fugas aceptables para la aceptación de la instalación.
- d. Se han reconocido las actuaciones básicas que se deben realizar para la puesta en servicio de una instalación (continuidad, accesibilidad y alturas, entre otras).

- e. Se han realizado los ensayos de los elementos de protección.
- f. Se han realizado las medidas necesarias para el análisis de la red de suministro (detección de armónicos y perturbaciones).
- g. Se han propuesto verificaciones específicas en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales.
- h. Se han determinado medidas de seguridad específicas en la puesta en marcha de instalaciones de viviendas y locales.

6. Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las partes y elementos de la instalación susceptibles de mantenimiento.
- b. Se ha planificado el aprovisionamiento de cada una de las partes.
- c. Se han procedimentado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- d. Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características.
- e. Se han identificado las instrucciones de los fabricantes de los equipos y elementos que intervienen en la instalación.
- f. Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.
- g. Se han determinado la compatibilidad de equipos o elementos.
- h. Se han elaborado programas de mantenimiento.
- i. Se han reconocido los tipos de residuos de una instalación.
- j. Se ha planificado el programa de gestión de residuos.

MÓDULO PROFESIONAL:

INGLÉS I - II

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar, identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.

- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: e-mail, fax.
- h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- h) Se ha argumentado con todo detalle la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.
- b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, y coherencia, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.
- c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se desea elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

MÓDULO PROFESIONAL:

Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los tipos de instalaciones de acuerdo a la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- b. Se ha relacionado la simbología con los elementos y equipos de la instalación.
- c. Se han reconocido los tipos y la función de recintos y registros de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC).
- d. Se han identificado los tipos de canalizaciones.
- e. Se han identificado los tipos de redes que componen la ICT.
- f. Se han identificado los equipos de cada sistema de una ICT.
- g. Se ha reconocido la función de los elementos de la ICT.
- h. Se han identificado las características técnicas de los dispositivos.
- i. Se han considerado posibles evoluciones tecnológicas y normativas.

2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las especificaciones técnicas de las instalaciones.
- b. Se han verificado las características de ubicación de las instalaciones.
- c. Se han representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación.
- d. Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.
- e. Se han elaborado los esquemas, con la simbología normalizada.
- f. Se han dimensionado los elementos de la instalación.
- g. Se han seleccionado elementos de las instalaciones de radio, televisión y telefonía.
- h. Se han dimensionado los elementos de la instalación eléctrica dedicada.
- i. Se ha tenido en cuenta interferencias con otras instalaciones.
- j. Se han configurado las instalaciones teniendo en cuenta la posibilidad de ampliaciones.
- k. Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.

3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha aplicado el plan de montaje de la instalación de la ICT.
- b. Se han programado las actividades de montaje.
- c. Se ha verificado o ejecutado el replanteo de la instalación.
- d. Se ha verificado o ejecutado el montaje y orientación de los elementos de captación de señales.
- e. Se ha verificado o ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores.
- f. Se ha verificado o ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación.
- g. Se ha verificado o ejecutado el montaje las instalaciones eléctricas dedicadas.

4. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, midiendo parámetros y ajustando sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha aplicado el plan de comprobación y puesta en servicio.
- b. Se han utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicos para cada instalación.
- c. Se han ajustado los equipos de instalaciones de telecomunicaciones en local y de forma remota.
- d. Se ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento.
- e. Se han realizado medidas y pruebas de funcionamiento.
- f. Se han cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.

5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.

Criterios de evaluación:

- a. Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo.
- b. Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT.
- c. Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes.
- d. Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo.
- e. Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías.
- f. Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones.
- g. Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos.
- h. Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados.
- i. Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b. Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.
- c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d. Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e. Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

MÓDULO PROFESIONAL:

Sistemas y circuitos eléctricos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (CA).

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las características de la señal de CA senoidal.
- Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la CA.
- Se han realizado cálculos (tensión, intensidad, potencias, $\cos \varphi$ y frecuencia de resonancia, entre otros) en circuitos RLC.
- Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
- Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y $\cos \varphi$, entre otros) con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.
- Se ha calculado el $\cos \varphi$ y su corrección en instalaciones eléctricas.
- Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas de CA.
- Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.

2. Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.
- Se han identificado los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
- Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.
- Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.
- Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
- Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.
- Se han utilizado gráficas de funcionamiento.
- Se han identificado sistemas de puesta en marcha de máquinas.
- Se han utilizado gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución-potencia.

3. Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.

Criterios de evaluación:

- Se han distinguido las características físicas y funcionales de los transformadores.
- Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
- Se han identificado los grupos de conexión de los transformadores trifásicos y sus aplicaciones.
- Se han reconocido los tipos de acoplamiento de los transformadores.
- Se han aplicado técnicas de medición fundamentales en transformadores trifásicos.
- Se han realizado los ensayos (de vacío y cortocircuito) de un transformador.
- Se han aplicado medidas de seguridad en los ensayos.
- Se han realizado los cálculos (coeficiente de regulación, caída de tensión y rendimiento, entre otros) de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.

4. Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.
- Se han identificado los esquemas de conexionado de los aparatos de medida.
- Se han reconocido los procedimientos de medida de cada instrumento o equipo.
- Se han identificado las necesidades de calibración de los aparatos de medida.
- Se han medido parámetros de las instalaciones.
- Se han aplicado procedimientos para la corrección de errores en medidas eléctricas.
- Se han aplicado normas de seguridad.

5. Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a. Se han caracterizado las fuentes de alimentación.
- b. Se han caracterizado los sistemas electrónicos de control de potencia.
- c. Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.
- d. Se han caracterizado los circuitos amplificadores.
- e. Se han comprobado los factores de dependencia de la ganancia de los circuitos con amplificadores operacionales.
- f. Se han caracterizado circuitos osciladores.
- g. Se han realizado esquemas de bloques de los diferentes tipos de circuitos analógicos.
- h. Se han medido o visualizado las señales de entrada y salida en circuitos analógicos o en sus bloques.
- i. Se han identificado las aplicaciones de los circuitos analógicos.

6. Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a. Se han reconocido las funciones lógicas fundamentales.
- b. Se han representado circuitos lógicos.
- c. Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
- d. Se han identificado los componentes básicos de los circuitos digitales y sus aplicaciones.
- e. Se han caracterizado circuitos combinacionales.
- f. Se han caracterizado circuitos secuenciales.
- g. Se ha comprobado el funcionamiento de circuitos lógicos.
- h. Se han utilizado aplicaciones informáticas de simulación de circuitos.
- i. Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

MÓDULO PROFESIONAL:

Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado la estructura de una instalación automática.
- b. Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones y sistemas industriales.
- c. Se han definido los diferentes niveles de automatización.
- d. Se han identificado las variables que se deben controlar en procesos automáticos.
- e. Se han clasificado los elementos de la instalación automatizada según su aplicación.
- f. Se han seleccionado sensores, actuadores y receptores teniendo en cuenta su funcionamiento, sus características técnicas y su aplicación.
- g. Se han identificado los sistemas para controlar procesos industriales.
- h. Se ha reconocido la simbología específica normalizada.

2. Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industria, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las normativas de aplicación.
- b. Se han identificado las fases de montaje teniendo en cuenta el plan de montaje.
- c. Se han seleccionado las herramientas y equipos propios de este tipo de instalaciones.
- d. Se han reconocido las especificaciones de montaje de sistemas y elementos.
- e. Se han asignado recursos a las distintas fases de montaje.
- f. Se han temporizado las fases de la ejecución del montaje.

- g. Se han documentado las fases de montaje.
- h. Se han elaborado pruebas de verificación y comprobación.

3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los esquemas de mando y potencia de instalaciones eléctricas de uso industrial.
- b. Se han seleccionado los elementos de la instalación (protecciones, sensores, actuadores y cableados, entre otros).
- c. Se ha determinado la ubicación de los elementos.
- d. Se han dimensionado las protecciones.
- e. Se han conformado o mecanizado elementos de las instalaciones.
- f. Se ha tendido y conexionado el cableado.
- g. Se han instalado los cuadros eléctricos.
- h. Se han montado y conexionado equipos y elementos de la instalación (automatismos y protecciones, entre otros).
- i. Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- j. Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

4. Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a. Se han establecido las secuencias de funcionamiento de un automatismo industrial programado.
- b. Se han reconocido los diferentes tipos de señales, sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información.
- c. Se han identificado funciones lógicas aplicadas a automatismos industriales programados.
- d. Se han representado esquemas de conexionado de un automatismo programable.
- e. Se han reconocido los elementos de un automatismo programable.
- f. Se han elaborado diagramas funcionales y esquemas lógicos.
- g. Se han escrito programas de control.
- h. Se han cargado programas y se ha verificado su funcionamiento.

5. Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha enumerado el funcionamiento y las características técnicas de los diferentes sistemas de automatización.
- b. Se han identificado las tecnologías empleadas en los sistemas.
- c. Se han establecido procedimientos de montaje específicos en cada uno de los sistemas.
- d. Se han seleccionado los equipos y materiales.
- e. Se han conectado elementos de la instalación.
- f. Se han configurado los elementos conectados.
- g. Se han instalado los elementos de seguridad propios de cada sistema.
- h. Se han combinado aplicaciones de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.
- i. Se han respetado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética.

6. Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática.
- b. Se han propuesto posibles causas de avería.
- c. Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías.
- d. Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería.
- e. Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería.
- f. Se ha elaborado registros de averías.

7. Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las operaciones de mantenimiento.
- b. Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación.
- c. Se ha planificado el mantenimiento preventivo.
- d. Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema.
- e. Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación.
- f. Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.
- g. Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.
- h. Se han programado y ajustado elementos y equipos.
- i. Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías.

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

Criterios de evaluación:

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

MÓDULO PROFESIONAL:

Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las características de diferentes tipos de locales.
- b. Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución.
- c. Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos.
- d. Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.
- e. Se ha identificado el trazado de la instalación en obra.
- f. Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.
- g. Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.
- h. Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones.

- i. Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias.
- j. Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo.
- k. Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.

2. *Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.*

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido la documentación de montaje.
- b. Se han identificado las fases del plan de montaje.
- c. Se han asignado recursos a cada fase de montaje.
- d. Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares.
- e. Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase.
- f. Se han programado las actividades para cada fase del montaje.
- g. Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- h. Se han programado las actividades evitando interferencias.
- i. Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.

3. *Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.*

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación.
- b. Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje.
- c. Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores.
- d. Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso.
- e. Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos.
- f. Se han fijado los mecanismos de las instalaciones.
- g. Se han conexionado los conductores y/o mecanismos.
- h. Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias.
- i. Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación.
- j. Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.

4. *Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.*

Criterios de evaluación:

- a. Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje.
- b. Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución.
- c. Se han montado y conexionado elementos de las redes distribución.
- d. Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior.
- e. Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje.
- f. Se han documentado las posibles contingencias del montaje.
- g. Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje.
- h. Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.

5. *Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.*

Criterios de evaluación:

- a. Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT.
- b. Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior.
- c. Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- d. Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones.
- f. Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.

- g. Se han registrado los valores de los parámetros característicos.
- h. Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones.
- i. Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- j. Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.

6. Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.

Criterios de evaluación:

- a. Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones.
- b. Se han seleccionado equipos de medida y verificación.
- c. Se han identificado los posibles circuitos afectados.
- d. Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.
- e. Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- f. Se ha determinado el alcance de la avería.
- g. Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
- h. Se ha localizado el origen de la avería.
- i. Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción.
- j. Se han elaborado documentos de registro de averías.

7. Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a. Se han planificado las intervenciones de reparación.
- b. Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir.
- c. Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.
- d. Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.
- e. Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir.
- f. Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.
- g. Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención.
- h. Se ha actualizado el histórico de averías.

8. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando planes de mantenimiento y la normativa relacionada.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido la normativa de aplicación.
- b. Se han planificado las intervenciones del mantenimiento.
- c. Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- d. Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación.
- e. Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo.
- f. Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.

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

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b. Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.
- c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e. Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

- f. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

MÓDULO PROFESIONAL:

PROYECTO DE SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Identificación de necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b. Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g. Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h. Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i. Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b. Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c. Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d. Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f. Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h. Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a. Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b. Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

- e. Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f. Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g. Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h. Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d. Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e. Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

En Badajoz a 12 de Enero de 2017
Presidente Comisión de Evaluación

Fdo.: Federico Gómez Patarro

