

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS  
**MÓDULO:** INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN (0236)

**Horas:** 126 **CURSO** 2º

| 1ª EVALUACIÓN (78H)  | 2ª EVALUACIÓN (56H)  |
|--|--|
| U.D.1 Centros de transformación (18h)<br>U.D. 2 Instalaciones de baja tensión aéreas (18h)<br>U.D.3. Instalaciones de baja tensión subterráneas (18h)<br>U.D.4 Instalaciones de enlace (56h) | U.D..4 Instalaciones de enlace (56h)<br><br>U.D.5 Seguridad en instalaciones de baja tensión y centros de transformación (16h) |

### RESULTADOS DE APENDIZAJE (R.A.)

**RA1:** Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

**RA2:** Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

**RA3:** Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

**RA4:** Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

**RA5:** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicándolas técnicas correspondientes

**RA6:** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

**RA7:** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

**RA8:** 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 PARA CADA R.A.

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|--|--|
| 1.- Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.                                 | a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.  |
|  | b) Se han clasificado los centros de transformación.   |
|  | c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.  |
|  | d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.   |
|  | e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.  |
|  | f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.   |
|  | g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.  |
|  | h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.  |
|  | i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.  |
| 2.- Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación. | a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.   |
|  | b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.  |
|  | c) Se han clasificado los tipos de elemento de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.  |
|  | d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.   |
|  | e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.   |
|  | f) Se ha reconocido a normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias   |
|  | g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.   |
| 3.- Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su  | a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje. |
|  | b) Se ha identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.  |
|  | c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las  |

|   |  |
|---|--|
| emplazamiento   | prescripciones reglamentarias y los requisitos del cliente.  |
|   | d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros). |
|   | e) Se ha seleccionado la caja general de protección.   |
|   | f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.  |
|   | g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.   |
|   | h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.   |
|   | i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.  |
| 4.- Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.          | j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.   |
|   | a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.  |
|   | b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.  |
|   | c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.  |
|   | d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.   |
|   | e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).       |
|   | f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.   |
| 5.- Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes | g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.  |
|   | h) Se han respetado los criterios de calidad.  |
|   | a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.  |
|   | b) Se han descrito las fase y procedimientos de tendido y tensado de los cables.   |
|   | c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.   |
|   | d) Se han realizado empalmes.  |
|   | e) Se ha retencionado un conducto sobre un aislador.   |
|   | f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.   |
|   | g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.  |
|   | h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.   |
| 6.- Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando                         | i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas.   |
|   | j) Se han respetado los criterios de calidad.  |
|   | a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionamiento de zanjas.   |
|   | b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.  |
|   | c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.  |
|   | d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.   |
|   | e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.   |
|   | f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.   |
|   | g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.  |
|   | h) Se han respetado los criterios de calidad.  |



|  |   |
|--|---|
| las técnicas correspondientes  |   |
| 7.- Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes                          | a) Se ha identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros)   |
|  | b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.  |
|  | c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.  |
|  | d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.  |
|  | e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.   |
|  | f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.  |
|  | g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.   |
|  | h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.  |
|  | i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.   |
|  | j) Se han respetado los criterios de calidad.   |
| 8.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales.  |
|  | b) Se han operado las máquinas 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 descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. |
|  | e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.  |
|  | f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento en baja tensión y centros de transformación y sus instalaciones asociadas.                                     |
|  | 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.  |

## METODOLOGIA

- Fomentando el debate, el dialogo y la confrontación de ideas ante la ejecución de las diversas actividades que se trabajen.
- El alumno será un sujeto activo en todo el tiempo que dure la formación de este módulo, tal que plantee y responda cuestiones, resuelva problemas, interactúe con sus compañeros de clase y conmigo, como profesora.
- Se estimulará la experimentación, es decir, se pretende que el alumno no se limite solo a reproducir las pautas marcadas por el docente para la realización de las actividades prácticas, sino que sea capaz de

## TEMPORALIZACIÓN

| SEMANA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| UD 1   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| UD 2   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| UD 3   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| UD 4   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |    |    |
| UD 5   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  | X  |

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Para la superación del módulo hay que obtener una calificación de 5 sobre 10 en el mismo. La calificación del módulo será la media aritmética de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario obtener un 5 sobre 10 en cada uno de los resultados para hacer la media.
- La calificación de cada resultado de aprendizaje se realizará mediante la media ponderada de la calificación de los criterios de evaluación (CE) que le corresponden, siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada criterio de evaluación para la realización de la media.
- La calificación de cada criterio de evaluación se obtendrá mediante la media aritmética de los instrumentos que intervienen en cada uno, es decir, del examen y/o del trabajo y/o proyecto. Será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 para la superación del criterio de evaluación.
- La evaluación trimestral se obtendrá mediante la media ponderada de los criterios que intervengan en la evaluación, siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada criterio de evaluación. Será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 para la superación de la evaluación.
- La calificación de cada unidad didáctica del módulo se hará mediante la media ponderada entre todos criterios de evaluación que intervengan en cada una de ellas, siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada criterio. Será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 para la superación de cada unidad.

Se harán controles escritos y orales normalmente cuando se acabe de explicar y se trabaje cada una de las unidades didácticas. En otras ocasiones los controles podrán hacerse de varias unidades didácticas simultáneamente.

Cada control, práctica o actividad irá relacionada con alguno de los resultados de aprendizaje, teniendo cada uno de ellos la misma ponderación en la nota final del curso.

Forma de calificar los controles:

- Normalmente existirá una parte puramente teórica, conceptual, y otra procedimental. Ambas deberán tener una puntuación mayor que un 5, y si es así, mediante una media aritmética se obtendrá la nota total.
- Por cada pregunta no contestada o contestada sin sentido se restará de un 15% a un 20% del valor correspondiente a dicha pregunta.
- Por cada falta de ortografía se restará 0,2 puntos.
- Si algún control no tiene nota mayor a 5 deberá recuperarse. No podrá compensarse con medias aritméticas.
- Los exámenes de recuperación se harán cuando el profesor lo estime conveniente, pero no serán obligatorios y el alumno no tendrá derecho a reclamarlos, salvo que se trate de exámenes finales.

Forma de evaluar las prácticas y trabajos

Para las práctica y actividad del día a día se entregará al alumnado una rúbrica con ítems que tendrán una puntuación conforme a los contenidos asociados, con un valor máximo de 10.

| % sobre el módulo       | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        |   |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|
|                         | CE     | %      |   |        |
| % de los CE sobre el RA | a      | 1,39%  | a      | 1,79%  | a      | 1,25%  | a      | 1,56%  | a      | 1,25%  | a      | 1,56%  | a      | 1,25%  | a | 1,39%  |
|                         | b      | 1,39%  | b      | 1,79%  | b      | 1,25%  | b      | 1,56%  | b      | 1,25%  | b      | 1,56%  | b      | 1,25%  | b | 1,39%  |
|                         | c      | 1,39%  | c      | 1,79%  | c      | 1,25%  | c      | 1,56%  | c      | 1,25%  | c      | 1,56%  | c      | 1,25%  | c | 1,39%  |
|                         | d      | 1,39%  | d      | 1,79%  | d      | 1,25%  | d      | 1,56%  | d      | 1,25%  | d      | 1,56%  | d      | 1,25%  | d | 1,39%  |
|                         | e      | 1,39%  | e      | 1,79%  | e      | 1,25%  | e      | 1,56%  | e      | 1,25%  | e      | 1,56%  | e      | 1,25%  | e | 1,39%  |
|                         | f      | 1,39%  | f      | 1,79%  | f      | 1,25%  | f      | 1,56%  | f      | 1,25%  | f      | 1,56%  | f      | 1,25%  | f | 1,39%  |
|                         | g      | 1,39%  | g      | 1,79%  | g      | 1,25%  | g      | 1,56%  | g      | 1,25%  | g      | 1,56%  | g      | 1,25%  | g | 1,39%  |
|                         | h      | 1,39%  |        |        | h      | 1,25%  | h      | 1,56%  | h      | 1,25%  | h      | 1,56%  | h      | 1,25%  | h | 1,39%  |
|                         | i      | 1,39%  |        |        | i      | 1,25%  |        |        | i      | 1,25%  |        |        | i      | 1,25%  | i | 1,39%  |
|                         |        |        |        |        | j      | 1,25%  |        |        | j      | 1,25%  |        |        | j      | 1,25%  |   |        |
| <b>Total %</b>          |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |        | 12,50% |   | 12,50% |

Dado que la evaluación es continua y procesual, se considera:

#### **A) Recuperación de la evaluación:**

En cuanto a los controles escritos incluidos en cada una de las unidades didácticas impartidas en un trimestre se hará una recuperación cada trimestre si se considera conveniente y apropiado al tiempo estimado en las unidades didácticas programadas. En otro caso, la materia se dejará pendiente para la fase de recuperación oficial final.

Las posibles prácticas no realizadas (cuando se haya justificado la ausencia) o no acabadas con éxito podrán recuperarse en alguna sesión extraordinaria dedicada a ello si procede, si no se realizará en la fase de recuperación oficial si se considera conveniente o imprescindible.

Los trabajos realizados en horas de clase se dejará pendiente para la fase de recuperación oficial final, salvo que el docente lo estime conveniente, a excepción de faltas justificadas.

Para dar por recuperado cada criterio de evaluación hay que obtener un 5 sobre 10 en la prueba.

#### **B) Recuperación final de curso:**

En aplicación de la normativa vigente, el alumnado de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial, o desee mejorar los resultados obtenidos, tendrá obligación de asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario durante el mes de junio de cada curso académico, donde se realizarán las actividades de recuperación y mejora de las Uds. programadas, con los contenidos que se evaluarán tal como se indicada en la evaluación del proceso de aprendizaje.

Se organizará una recuperación para el alumnado que no haya superado todos los resultados de aprendizaje, para que puedan recuperarlos.

En ambos casos, para favorecer la superación de esta prueba, se realizarán con el alumno o alumna que lo necesite, actividades de refuerzo en todas las unidades, apoyándole en aquellos puntos donde presente deficiencias.

La evaluación positiva de la recuperación equivaldrá siempre a la calificación de 5 puntos, con independencia de la puntuación real sobre 10 puntos alcanzada.

#### **C) Recuperación de alumnos con pérdida de evaluación continua.**

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Por lo que cuando se alcance un número de actividades no realizadas superior al 15% de las llevadas a cabo hasta esa fecha, el alumnado perderá el derecho a evaluación continua, y deberá preparar el módulo en los exámenes finales correspondientes al mes de junio.

#### **Profesor del módulo:**

Juan José Bullón Cuadrado

Dpto. Electricidad y Electrónica del I.E.S. San Severiano