



100 AÑOS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY



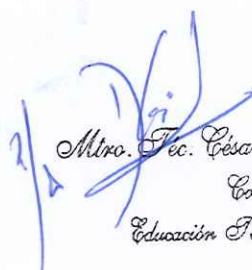
CONSEJO DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
Consejero Vocal 6

Montevideo, 20 de noviembre de 2014.

Tomado conocimiento.

Pase a Dirección de Programa Planeamiento Educativo para realización de informe, tal como se sugiere a fojas 22.

Luego, elévese a CETP para su consideración.


Mtro. Fec. Cesar González Saldívar
Consejero
Educación Técnico Profesional

Exp 6923/14
Acred. UTE
PT 65/14
CG/dg

San Salvador 1674 – CPP. 11.200 – Oficina 13

☎ 24107974 – Fax 24111187 fax

✉alconsejo2010@adinet.com.uy✉

[Faint, illegible text visible through the paper, likely from the reverse side. A prominent blue diagonal line is drawn across the page.]



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO



Montevideo, 24 de noviembre de 2014

Tomado conocimiento.

Pase al Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular.-

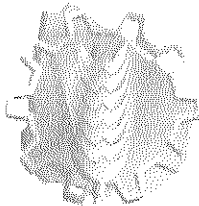
Ref: Exp. 6923/2014

P.T.: 1765/2014

MU/rc.

Mag. MARCELO UBAL
Director de Programa
Planeamiento Educativo
CETP - UTU

San Salvador 1674 Of. 30 - Tel. 2419 8919 – 2412 2378 – secpe.utu@gmail.com



CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	052	Bachillerato Profesional			
Orientación	-----	Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Mediana Tensión			
Sector	-----	-----			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Funcionarios/as mayores de 21 años con un mínimo de 3 años de experiencia laboral comprobada en el área profesional a la que se aspira en UTE y que hayan concluido la Educación Media Básica.				
Duración	La duración total del proceso de no podrá ser mayor a tres semestres.				
Perfil de Egreso	• Conocer los componentes y configuraciones de las instalaciones de BT y MT como parte del sistema integrado de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y el Marco Regulatorio Uruguayo. • Conocer y utilizar los instrumentos de medidas eléctricas y de termografía vinculadas a la operación y mantenimiento de instalaciones de BT y MT, interpretando los resultados. • Conocer las medidas preventivas a aplicar en tareas sobre instalaciones eléctricas en BT y MT, las medidas de protección y la actuación de primeros auxilios en caso de accidente. • Conocer y poner en práctica sistemas para realizar trabajos en altura. • Operar equipos en instalaciones de BT y MT. • Conocer conceptos, técnicas y tipos de mantenimiento a aplicar en instalaciones de BT y MT. • Resolver anomalías en Instalaciones de BT y MT. • Realizar trabajos en instalaciones de BT energizadas.				
Créditos Educativos y Certificación	Bachiller Profesional- Técnico Medio en Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión				
N° Resolución del CETP	Fecha de presentación:20/11/2014	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha

I- PRESENTACIÓN

En el marco del convenio firmado entre UTE y CETP-UTU, es que se ha venido trabajando en el diseño de una serie de formaciones que permitan dar respuestas a las particularidades del sector eléctrico, al desarrollo profesional de los trabajadores de UTE y de los estudiantes de CETP-UTU. Por la cual, se conformó una comisión de trabajo mixta integrada por representantes de ambas instituciones. El primer producto de esta comisión es este proyecto de trayectos para funcionarios/as mayores de 21 años con un mínimo de 3 años de experiencia laboral comprobada en el área profesional a la que se aspira en UTE y que hayan concluido la Educación Media Básica. La denominación de esta propuesta de trayectos es Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Mediana Tensión.

II- PERFIL DE INGRESO

Funcionarios/as mayores de 21 años con un mínimo de 3 años de experiencia laboral comprobada en el área profesional a la que se aspira en UTE y que hayan concluido la Educación Media Básica.

III- ESQUEMA CURRICULAR

La malla curricular estará conformada por dos espacios denominados respectivamente Espacio Técnico Profesional y Espacio Transversal.

El Espacio Técnico Profesional constará de dos componentes denominados el Componente Propio y el Componente de Gestión Profesional. El Componente Propio para la Orientación de Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión estará integrado por las Áreas de: Operación de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión, Mantenimiento de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión e Instalaciones de baja tensión energizadas; mientras que el componente de Gestión Profesional estará conformado por el Área de Seguridad e Higiene.

24

Por su parte el Espacio Transversal estará integrado por tres componentes:

- Componente de Comunicación, compuesto por las Áreas de Análisis y Producción de Textos e Inglés Técnico.
- Componente Científico- Matemático, integrado por las Áreas de Física y Matemática
- Componente Ciencias Sociales, compuesto por Ciencias Sociales-Economía e Introducción a la Filosofía.

Formación Técnico Medio en Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión

ESPACIO TÉCNICO PROFESIONAL	ESPACIO TRANSVERSAL
Componente Propio	Componente Comunicación
Operación de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión	Análisis y producción de Textos
Mantenimiento de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión	Inglés Técnico
Instalaciones de baja tensión energizadas	
Componente Gestión Profesional	Componente Científico Matemático
Seguridad e Higiene	Matemática
	Física Aplicada
	Componente Ciencias Sociales
	Ciencias Sociales - Economía
	Introducción a la Filosofía

IV- TITULACIÓN

Bachiller Profesional- Técnico Medio en Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión

V- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el Espacio Técnico Profesional se conformará una Comisión Acreditadora formada por docentes del CETP-UTU y Personal Técnico de UTE que definirán, en cada situación, la acreditación de cada uno de los componentes a partir del estudio del Expediente Académico de cada funcionario/a, el cual es emitido por UTE, y su experiencia profesional.

En el caso de no acreditar competencias relativas a alguno de los componentes, el funcionario/a deberá realizar los cursos respectivos indicados por la Comisión Acreditadora. Dichos cursos serán brindados por UTE.

El Espacio Transversal se acreditará por medio de la realización y aprobación de cursos brindados por el CETP-UTU, en modalidad semipresencial a través del Campus Virtual del CETP-UTU, dado que la población destinataria viaja constantemente por razones del servicio laboral que deben ejercer. Dicho Campus será responsable, a través de su equipo de Tutores, de capacitar y dar soporte (convocatoria a estudiantes, envío de aviso y procedimiento para el ingreso al Campus) a los docentes que desarrollan el Espacio de Formación. De ser necesario se instrumentaría un taller para los participantes de tal forma que puedan utilizar la Plataforma Educativa en condiciones óptimas.

La propuesta tendrá dos componentes:

Componente Propio

- Operación de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión (MO)
- Mantenimiento de equipos en instalaciones eléctricas en baja y media tensión (OP)
- Instalaciones de baja tensión energizadas (TT)

Componente Gestión Profesional

- Seguridad e Higiene (SH)

La duración total del proceso de no podrá ser mayor a tres semestres.

VI-PERFIL DE EGRESO

Cada participante debe ser capaz de realizar las siguientes tareas, de acuerdo a las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen:

- Conocer los componentes y configuraciones de las instalaciones de BT y MT como parte del sistema integrado de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y el Marco Regulatorio Uruguayo.
- Conocer y utilizar los instrumentos de medidas eléctricas y de termografía vinculadas a la operación y mantenimiento de instalaciones de BT y MT, interpretando los resultados.
- Conocer las medidas preventivas a aplicar en tareas sobre instalaciones eléctricas en BT y MT, las medidas de protección y la actuación de primeros auxilios en caso de accidente.
- Conocer y poner en práctica sistemas para realizar trabajos en altura.
- Operar equipos en instalaciones de BT y MT.
- Conocer conceptos, técnicas y tipos de mantenimiento a aplicar en instalaciones de BT y MT.
- Resolver anomalías en Instalaciones de BT y MT.
- Realizar trabajos en instalaciones de BT energizadas.

VII- PROGRAMAS

Los programas referidos al Espacio Técnico Profesional serán los definidos por la Comisión de Referentes Técnicos de UTE.

Los programas referidos al Espacio Transversal serán los definidos para el Bachillerato Profesional en Instalaciones Eléctricas.

CURSOS ESPECIFICOS

1. Introducción al sistema eléctrico y sus componentes (MO - 27,5 horas)
2. Cursos de seguridad: 2.1 Equipos de Protección Personal, 2.2 Manipulación manual de cargas, 2.3 Normativa en Seguridad e Higiene del trabajo, 2.4 Señalización de actividades laborales y locales, 2.5 Capacitación en Seguridad Industrial y 2.6 Primeros auxilios (SH - 27,5 horas)

3. Instrumentos de medida de Baja y Media tensión (OP - 22 horas)
4. Trabajos en altura (SH - 22 horas)
5. Norma de seguridad para la realización de maniobras y trabajos en instalaciones eléctricas de MT y AT de Distribución (NS1D) (SH - 11 horas)
6. Consignación y aseguramiento de la zona de trabajo (OP - 27,5 horas)

7. Sistemas de tierra y medidas (MO - 22 horas)
8. Autotransformadores BT/BT, transformadores MT/BT y BT/BT de potencia (OP - 38,5 horas)
9. Equipos de corte y protecciones (OP - 55 horas)
10. Maniobras y detección de fallas en instalaciones de BT y MT (OP - 60,5 horas)
11. Conceptos y tipos de mantenimiento en instalaciones de BT y MT (MO - 16,5 horas)
12. Termografía (MO - 22 horas)
13. Resolución de anomalías en líneas aéreas y equipos en BT (MO - 38,5 horas)
14. Resolución de anomalías en líneas aéreas MT y subestaciones aéreas MT/BT (MO - 44 horas)
15. Resolución de anomalías en celdas de estaciones MT/MT y subestaciones interiores MT/BT (MO - 22 horas)
16. Control de riesgos en tareas operativas y su contexto operacional (SH - 16,5 horas)
17. TCT Modulo base (TT - 27,5 horas)

18. TCT BT Modulo cable subterráneo (TT - 27,5 horas)
19. TCT BT Modulo línea aérea (TT - 27,5 horas)
20. TCT BT Modulo Servicio Técnico Comercial (TT - 27,5 horas)
21. TCT BT Modulo subestaciones (TT - 38,5 horas)
22. TCT BT Modulo tableros industriales (TT - 27,5 horas)

Total horas reloj: 649

Nota: Se estima una jornada de 6 horas reloj con media hora de descanso.

1.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO Y SUS COMPONENTES

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer las configuraciones de las redes de UTE como parte del sistema integrado de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y el Marco Regulatorio Uruguayo. Identificar las instalaciones de BT y MT y sus componentes, reconocer sus características, funciones, su simbología y su plano unifilar.

Didácticos

Dada una serie de material gráfico, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido:

- Responder o seleccionar las opciones correctas referido al marco regulatorio uruguayo, instalaciones de BT y MT y sus componentes, características, funciones, simbología y plano unifilar.
- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) una instalación de BT y MT y sus componentes.
- Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) simbología en un plano unifilar de una instalación BT y MT dada.
- Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) las configuraciones de las redes BT y MT de UTE.
- Diferenciar componentes de las instalaciones BT y MT (marcando, escribiendo, etc.) mediante determinadas características y funciones dadas.

2.- CURSOS DE SEGURIDAD

2.1.- Equipos de Protección Personal

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer los motivos para utilizar equipos de protección personal, conocer aquellos que aplican a las tareas en instalaciones eléctricas, su uso correcto y mantenimiento.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido:
 - Diferenciar (marcando, escribiendo, etc.) los conceptos de prevención y protección.
 - Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) la necesidad de utilizar protección personal.
- b) Dados determinados equipos (casco, cinturón de seguridad, guantes de protección eléctrica y mecánica, protección ocular y facial), en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe conocer el uso y el mantenimiento.

2.2.- Manipulación manual de cargas

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de saber identificar los riesgos que implican la manipulación manual de cargas y utilizar de manera segura y eficiente las posturas correctas.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido:
 - Diferenciar o reconocer (marcando, escribiendo, etc.) posturas incorrectas y sus riesgos derivados.
 - Conocer la forma segura de manipular cargas
- b) Cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido, aplicar métodos seguros para una correcta manipulación usando distintos elementos presentes en las tareas habituales.

2.3.- Normativa en Seguridad e Higiene del trabajo

Objetivos del curso

Generales

Cada participante debe ser capaz de conocer las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen a las tareas sobre instalaciones eléctricas.

Didácticos

- Dada una determinada tarea en forma escrita, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido reconocer (marcando, escribiendo, etc.) las normas que aplican.
- Dada una determinada norma en forma escrita, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido diferenciar (marcando, escribiendo, etc.) si es de carácter preventivo, reparador o sancionatorio.

2.4.- Señalización de actividades laborales y locales

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de identificar y utilizar las distintas señalizaciones de seguridad que aplican a locales, instalaciones y actividades laborales.

Didácticos

Dada una determinada señalización en forma escrita, cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido:

- Identificar el uso de los colores y las formas geométricas de las señales de seguridad.
- Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) su función y el mensaje de seguridad que indica.
- Señalar (marcando, escribiendo, etc.) si aplica a locales, instalaciones o actividades laborales.

2.5.- Capacitación en Seguridad industrial

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer las medidas preventivas específicas frente a riesgos de accidentes en instalaciones eléctricas (5 reglas de oro, incendio y evacuación de locales, riesgo eléctrico, instrucciones a seguir en caso de accidentes, modelo de causalidad de accidentes).

Didácticos

Dada un determinado caso en forma escrita, individualmente y en el tiempo establecido, cada participante debe identificar las medidas preventivas correctas para controlar situaciones de riesgo en instalaciones, aplicando los siguientes conceptos:

- 5 reglas de oro
- incendio y evacuación de locales
- riesgo eléctrico
- instrucciones a seguir en caso de accidentes
- modelo de causalidad de accidentes

2.6.- Primeros auxilios

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y aplicar técnicas de primeros auxilios en caso de accidentes eléctricos y otros.

Didácticos

Dada un determinado caso en forma escrita, individualmente y en el tiempo establecido, cada participante debe:

- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) de manera correcta los principios de acción a aplicar así como técnicas concretas de reanimación cardio-pulmonar, hemorragias, fracturas, quemaduras,
- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) las acciones correctas de prevención y actuación ante la agresión de animales ponzoñosos,

31

- Realizar a través de un maniquí, la reanimación cardio-pulmonar de manera efectiva.
- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) la actuación correcta frente a situaciones de accidentes eléctricos.

3.- INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y utilizar los instrumentos de medidas eléctricas que se requieren para la operación y el mantenimiento de instalaciones de BT y MT interpretando los resultados.

Didácticos

- a) Dado determinado instrumento de medida y circuito eléctrico, con la información del curso, sin asistencia y sin errores, cada participante debe tomar una medida en BT e interpretar su resultado, además de determinar las acciones a seguir referente a la medida obtenida.
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) los instrumentos dados, su funcionalidad y adecuada utilización de acuerdo a la instalación sugerida.
 - Responder (escribiendo, etc.) preguntas relacionadas a las fichas técnicas de los instrumentos.

4.- TRABAJOS EN ALTURA

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en práctica sistemas para realizar trabajos en altura, considerando los diferentes tipos de instalaciones (fachadas, apoyos, plataformas).

Didácticos

- b) Realizar ascensos, descensos y posicionamiento a puestos de trabajo en altura mediante los siguientes elementos:
 - Escaleras extensibles
 - Escaleras verticales de tramos enchufables
- c) Demostrar que entiende los riesgos derivados y asociados al estar realizando trabajos en altura.
- d) Conocer y ejecutar las medidas de seguridad requeridas para los trabajos en altura.
- e) Realizar la verificación de los diferentes tipos de apoyos.
- f) Conocer las técnicas de aseguramiento de apoyos (arriostramiento).

5.- NORMA DE SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE MANIOBRAS Y TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MT Y AT DE DISTRIBUCIÓN (NS1D)

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y aplicar las condiciones de seguridad a cumplir al realizar maniobras y trabajos sin tensión en instalaciones eléctricas de MT y AT.

Didácticos

- a) Con la Norma NS1D, cada participante dada una situación práctica de trabajo, sin asistencia y sin errores debe conocer y comprender la aplicación en las instalaciones de MT:
 - Las cinco reglas de oro, resolviendo en forma segura la demostración práctica.
 - Las disposiciones generales de seguridad personal contra accidentes eléctricos.
 - Los conceptos de consignación de una instalación y aseguramiento de una zona de trabajo.

- Los roles de las Jefaturas de Maniobras y de Trabajo, sus responsabilidades y el uso de los procedimientos de trabajo asociados a esta norma.
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe reconocer (marcando, escribiendo, etc.) un cuestionario con los conceptos de la Norma y especialmente el desarrollo en forma secuencial de las cinco reglas de oro.

6.- CONSIGNACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de consignar mediante la operación de aparatos de corte en las instalaciones de MT y asegurar la zona de trabajo.

Didácticos

- a) Con la información del curso, sin asistencia y sin errores, en forma segura, cada participante debe:
 - Operar en forma manual los aparatos de corte y maniobra en MT.
 - Realizar la consignación de instalaciones tales como: línea aérea, cable subterráneo, sub estaciones y estaciones en MT.
 - Asegurar la zona de trabajo utilizando puestas a tierra transitorias a nivel de piso y en altura de acuerdo a la instalación consignada.
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Determinar (en forma escrita) la consignación correcta y el aseguramiento de la zona de trabajo para una instalación determinada.
 - Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los elementos utilizados para operar la red, la secuencia y sus características primarias más importantes.

7.- SISTEMAS DE TIERRA Y MEDIDAS

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer los sistemas de puesta a tierra en instalaciones de MT y BT y su utilidad. Conocer y utilizar los instrumentos para medir la resistividad, resistencia, tensiones de paso y toque e inducidas de un sistema de puesta a tierra, interpretando los resultados.

Didácticos

- a) Dado un telurímetro o medidor de tensión de paso y toque y un sistema de puesta a tierra, con la información del curso, sin asistencia y sin errores, cada participante debe tomar una medida e interpretar su resultado, además de determinar las acciones a seguir referente a la medida obtenida.
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Reconocer (marcando, escribiendo, etc.) los instrumentos dados, su funcionalidad y adecuada utilización de acuerdo a la instalación sugerida.
 - Responder (marcando, escribiendo, etc.) preguntas relacionadas a las fichas técnicas de los instrumentos.
 - Responder (marcando, escribiendo, etc.) sobre las características de los sistemas de puesta a tierra en instalaciones de MT y BT y su utilidad.

8.- AUTOTRANSFORMADORES BT/BT, TRANSFORMADORES MT/BT Y BT/BT DE POTENCIA

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de diferenciar los transformadores y autotransformadores de acuerdo a sus características y conocer su funcionamiento, conexonado, operación y mantenimiento. Realizar medidas de resistencia de bobinados, resistencia de aislación e índice de polarización, relación de transformación e índice de conexión.

33

Didácticos

- a) Sin asistencia y de acuerdo a lo presentado en el curso, dado determinado material gráfico cada participante debe:
- Indicar (marcando, escribiendo) la diferencia entre los distintos tipos de transformadores, su funcionamiento y conexión.
 - Indicar (marcando, escribiendo) la diferencia entre transformadores y auto transformadores.
 - Indicar (escribiendo) su estado de acuerdo a los valores entregados.
- b) Sin asistencia y de acuerdo a lo presentado en el curso, dado determinado transformador y situación cada participante debe:
- Interpretar la chapa característica de un transformador o autotransformador y ver si es utilizable en esa situación.
 - Realizar cambio de relación del transformador.
- c) Realizar medidas de:
- resistencia de bobinados,
 - resistencia de aislación,
 - índice de polarización,
 - relación de transformación,
 - índice de conexión.

9.- EQUIPOS DE CORTE Y PROTECCIONES**Objetivos del curso****Generales**

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de reconocer y maniobrar los distintos equipos de corte de acuerdo a sus características y funciones, las protecciones asociadas y su coordinación, así como realizar las medidas de parámetros eléctricos para el mantenimiento de los equipos de corte.

Didácticos

- a) Cada participante debe, en forma individual y en el tiempo establecido, dado determinado equipo de corte:
- Realizar una secuencia de operaciones en forma manual y verificar las señalizaciones en forma correcta.

- Medir resistencia de contacto y analizar el resultado.
- Medir resistencia de aislación y analizar el resultado.
- b) Sin asistencia, dado determinado material gráfico, cada participante debe (marcando, escribiendo), entre los distintos equipos de corte:
 - Indicar la diferencia de acuerdo a sus características y funciones.
 - Definir la rutina y frecuencia de mantenimiento.
 - Interpretar el resultado de una serie de pruebas previamente realizadas y establecer su acción de mantenimiento y prioridad.
- c) Sin asistencia, dado determinado material gráfico, cada participante debe (marcando, escribiendo), entre los distintos equipos de protecciones:
 - Interpretar la coordinación de protecciones y seleccionar los fusibles adecuados.
 - Interpretar sus señalizaciones.

10.- MANIOBRAS Y DETECCIÓN DE FALLAS EN INSTALACIONES DE BT Y MT

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer el sistema SCADA y realizar maniobras en forma manual o SCADA, detectando los defectos en las instalaciones de MT y BT de acuerdo a los criterios de operación.

Didácticos

- a) Con la información del curso, sin asistencia y sin errores, en el tiempo establecido y de acuerdo a la normativa vigente, cada participante debe en forma práctica:
 - Dada una interrupción en MT o BT, realizar maniobras a través de un SCADA o en forma manual.
 - Dada una falla en BT localizar el defecto según criterio de operación.
- b) Cada participante dada una situación práctica de trabajo, sin asistencia y sin errores debe conocer y comprender la operación, conexión y desconexión de un equipo generador a la red de UTE.

- c) Entregado un material gráfico, indicar (señalando, marcando, etc.) los criterios de detección de fallas en instalaciones de BT y MT y conexión de generadores.

11.- CONCEPTOS Y TIPOS DE MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES DE BT Y MT

Objetivos del curso

Generales

Cada participante debe ser capaz de conocer y entender los conceptos y técnicas de mantenimiento aplicadas en instalaciones de BT y MT así como los distintos criterios de mantenimiento.

Didácticos

- Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe responder (marcando, escribiendo, seleccionando, etc.) preguntas relacionadas al mantenimiento.

12.- TERMOGRAFÍA

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y utilizar un equipo termográfico, realizar pruebas, analizar los resultados y definir la acción de mantenimiento y su prioridad.

Didácticos

- a) Dado un equipamiento o instalación, con la información del curso y en el tiempo establecido, un grupo de participantes debe:
- Realizar una inspección termográfica.
 - Reconocer un punto caliente, establecer acción de mantenimiento y su prioridad.
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe responder (marcando, escribiendo, seleccionando, etc.) preguntas relacionadas a las fichas técnicas del instrumento, su funcionalidad, adecuada utilización del equipo de acuerdo a la instalación o elemento a medir y conceptos teóricos relacionados con la termografía.

13.- RESOLUCIÓN DE ANOMALÍAS EN LÍNEAS AÉREAS Y EQUIPOS EN BT

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de resolver anomalías en líneas aéreas y equipos en BT.

Didácticos

- a) Dado un equipamiento o instalación, con la información del curso y en el tiempo establecido, cada participante debe resolver una anomalía según las prácticas definidas en BT (colocación de acometidas, empalmes y terminales, conectores, flejado, montaje de caja negra, reflechado, etc.).
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe responder (marcando, escribiendo, seleccionando, etc.) preguntas relacionadas con las anomalías en líneas aéreas y equipos en BT.

14.- RESOLUCION DE ANOMALÍAS EN LÍNEAS AÉREAS MT y SUBESTACIONES AÉREAS MT/BT

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de resolver anomalías en líneas aéreas MT y subestaciones aéreas MT/BT.

Didácticos

- a) Dado un equipamiento o instalación, con la información del curso y en el tiempo establecido, cada participante debe resolver una anomalía según las prácticas definidas en MT (cambio de aislador, colocación de preformados, terminales y empalmes, conectores, cambio de herrajes, reflechado, etc.).
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe responder (marcando, escribiendo, seleccionando, etc.) preguntas relacionadas con las anomalías en líneas aéreas MT y subestaciones MT/BT.

15.- RESOLUCION DE ANOMALÍAS EN CELDAS DE ESTACIONES MT/MT Y SUBESTACIONES INTERIORES MT /BT

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de resolver anomalías en estaciones y subestaciones interiores MT/BT.

Didácticos

- a) Dado un equipamiento o instalación, con la información del curso y en el tiempo establecido, cada participante debe resolver una anomalía según las prácticas definidas (reparación de tierras, regular mandos y señalizaciones, cambio de micro-switch, servicios auxiliares, acciones inmediatas sobre disyuntores y reconectores, etc.).
- b) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe responder (marcando, escribiendo, seleccionando, etc.) preguntas relacionadas con las anomalías en estaciones MT/MT y subestaciones interiores MT/BT.

16.- CONTROL DE RIESGOS EN TAREAS OPERATIVAS Y SU CONTEXTO OPERACIONAL

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y elegir la combinación correcta de fichas preventivas que aplica a la tarea que va a realizar y a su contexto operacional para controlar los riesgos asociados y listar los elementos de protección personal y colectivos a utilizar.

Didácticos

Dada una tarea y su contexto operacional presentados en forma escrita, con la información del curso, individualmente y en el tiempo establecido, cada participante debe:

- seleccionar (marcando, escribiendo, etc.) la combinación correcta de fichas preventivas que aplican.
- listar (marcando, escribiendo, etc.) los elementos de protección personal y colectivo a utilizar.

17.- TCT MODULO BASE

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrización y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Describir (marcando, escribiendo, etc.) el efecto de un cortocircuito, abrir un circuito eléctrico con carga y una electrización.
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).
- b) Dado un caso de estudio en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:
 - Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
 - Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.

18.- TCT BT MODULO CABLE SUBTERRÁNEO

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrificación y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT en cable subterráneo unipolar de aislación seca.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).
 - Enunciar (marcando, escribiendo, etc.) las reglas de conexión y desconexión de un circuito, en particular los valores máximos de corriente que pueden ser interrumpidos o establecidos.
- b) Dado un caso de estudio de trabajo en cable subterráneo, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio de cable subterráneo, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:

- Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
- Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.
- Seccionar en carga un cable subterráneo con tensión nominal tomando en consideración el posible arco eléctrico.
- Comprobar secuencia y concordancia de fases.
- Utilizar un by-pass de acuerdo al modo operatorio establecido.
- Sustituir un fusible con carga de tipo NH en CGP (caja general de protección), CD (caja de distribución) o caja tipo.
- Reponer carga por fusible quemado en caja tipo IV con envoltorio metálica.
- Conectar un cable subterráneo en una CGP o una CD.
- Poner en servicio un cable subterráneo unipolar de aislación seca de BT en los diferentes tipos de tablero y de cajas (CGP o CD).
- Realizar con carga y tensión nominal una caja de empalme para cables subterráneos unipolares de aislación seca.
- Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.

19.- TCT BT MODULO LÍNEA AÉREA

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrificación y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT en línea aérea.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja

tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).

- Enunciar (marcando, escribiendo, etc.) las reglas de conexión y desconexión de un circuito, en particular los valores máximos de corriente que pueden ser interrumpidos o establecidos.
- b) Dado un caso de estudio de trabajo en línea aérea, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio de línea aérea, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:
- Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
 - Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.
 - Seccionar en carga un cable aéreo con tensión nominal tomando en consideración el posible arco eléctrico.
 - Comprobar secuencia y concordancia de fases.
 - Utilizar un by-pass en instalaciones de línea aérea.
 - Sustituir un fusible de tipo NH con carga, en CGP, en tablero de subestación aérea o seccionador aéreo tetrapolar.
 - Sustituir un conector de acometida con carga.
 - Cambiar aisladores en líneas aéreas de BT.
 - Cambiar puentes entre líneas, entre bases portafusibles, o entre base portafusibles y línea aérea.
 - Cambiar con carga y tensión nominal un seccionador aéreo tetrapolar.

20.- TCT BT MODULO SERVICIO TÉCNICO COMERCIAL

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrización y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT en las instalaciones de medidores, ICP (interruptor de control de potencia) y transformadores de medida.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).
 - Enunciar (marcando, escribiendo, etc.) las reglas de conexión y desconexión de un circuito, en particular los valores máximos de corriente que pueden ser interrumpidos o establecidos.
- b) Dado un caso de estudio de trabajo en instalaciones de servicio técnico comercial, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio en una instalación de servicio técnico comercial, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:

- Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
- Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.
- Comprobar secuencia y concordancia de fases.
- Cambiar una ICP en tablero con carga.
- Cambiar una acometida monofásica o trifásica con carga en agrupamiento de medidores.
- Conectar, desconectar o cambiar una acometida monofásica o trifásica con carga en línea aérea.
- Cambiar un medidor monofásico o trifásico de medida directa con carga en agrupamiento de medidores.
- Cambiar un transformador de corriente en un puesto de medida indirecta con carga.

21.- TCT BT MODULO SUBESTACIONES

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrificación y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT en subestaciones MT/BT.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).
 - Enunciar (marcando, escribiendo, etc.) las reglas de conexión y desconexión de un circuito, en particular los valores máximos de corriente que pueden ser interrumpidos o establecidos.

- b) Dado un caso de estudio de trabajo en instalaciones de subestaciones MT/BT, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
- Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio en una instalación de subestaciones MT/BT, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:
- Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
 - Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.
 - Seccionar con carga un chicote de transformador a tablero de BT con tensión nominal.
 - Comprobar secuencia y concordancia de fases.
 - Utilizar un by-pass en un tablero de subestaciones de MT/BT.
 - Sustituir un fusible de tipo NH con carga en tablero de subestaciones MT/BT.
 - Conectar con carga un cable subterráneo en un tablero de subestaciones MT/BT.
 - Sustituir con carga una base portafusible en tablero de subestaciones MT/BT.
 - Sustituir con carga una base tripolar en tablero de subestaciones MT/BT.
 - Conectar y desconectar un grupo generador con carga en paralelo.

22.- TCT BT MODULO TABLEROS INDUSTRIALES

Objetivos del curso

Generales

Cumpliendo las normas nacionales legales, normas de seguridad e higiene, procedimientos y normas técnicas que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y poner en uso las protecciones aislantes destinadas al control de los riesgos de electrificación y de exposición a arco eléctrico durante la ejecución de un TCT BT en tableros industriales.

Didácticos

- a) Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Interpretar y referir correctamente a los textos reglamentarios apropiados (Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en baja tensión, Método de contacto - Trabajos con tensión en baja tensión, Fichas Técnicas, Modos Operatorios de los Instrumentos).
 - Enunciar (marcando, escribiendo, etc.) las reglas de conexión y desconexión de un circuito, en particular los valores máximos de corriente que pueden ser interrumpidos o establecidos.
 - Comprender (marcando, escribiendo, etc.) la lógica de contactos auxiliares.
- b) Dado un caso de estudio de trabajo en instalaciones de tableros industriales, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe:
 - Identificar (marcando, escribiendo, etc.) los riesgos eléctricos existentes para el grupo de trabajo y terceros y adoptar los controles necesarios, integrando el entorno del trabajo de acuerdo a la reglamentación y fichas técnicas.
 - Elegir las herramientas, dispositivos y accesorios de acuerdo con los riesgos identificados, las fichas técnicas y sus modos de operación.
 - Planificar (marcando, escribiendo, etc.) los pasos para la ejecución de la tarea.
- c) Dado un caso de estudio en una instalación de tableros industriales, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante según lo planificado y bajo supervisión debe:

- Utilizar correctamente las protecciones individuales y colectivas y proteger la zona de trabajo, cumpliendo con el Método de Contacto para TCT BT.
- Demostrar (en forma actitudinal, etc.) que entiende los roles, sus responsabilidades y acepta la supervisión de la Jefatura de Trabajo.
- Comprobar secuencia y concordancia de fases.
- Cambiar un interruptor con carga cuya alimentación está en paralelos con otros interruptores.
- Cambiar un interruptor general con y sin carga y tensión nominal.
- Cambiar una bornera de conexión con y sin carga y tensión nominal.
- Cambiar interruptores y conductores con y sin carga y tensión nominal en un tablero industrial.