

## **Anexo I**

### **1. Denominación del Proyecto:**

Tecnicatura Superior en Distribución de la Energía Eléctrica

### **2. Información Institucional:**

Instituto de Formación Técnica Superior N° 32 "Oscar Smith" (Decreto 485-2018).

### **3. Justificación de la necesidad y oportunidad de la propuesta:**

Durante los últimos años el mercado eléctrico ha transitado un proceso de evolución que necesita de técnicos con nuevas capacidades profesionales y conocimientos que se adecuen no solo al correcto manejo de las nuevas tecnologías del sector sino también a las nuevas metodologías de trabajo. Debido a esta demanda se elaboró, con una modalidad de mesa sectorial, un Perfil Profesional que contempla las características del Técnico Superior en Distribución de la Energía Eléctrica que es requerido y deseado por el sector socio productivo.

En estos términos se llegó a la conclusión que especializando a aquellas personas que se hayan graduado de la Educación Técnica de Nivel Secundario en Eléctrica, Electromecánica, Electrónica o Energías Renovables dicha demanda sería satisfecha. Esto se debe a que el Técnico de Nivel secundario con estas especializaciones poseen un conjunto de capacidades y conocimientos que son necesarios para la correcta formación del Técnico Superior en Distribución de la Energía Eléctrica.

Este esfuerzo formativo por ende propone una Tecnicatura de naturaleza especializada que trabajara sobre un perfil consumado agregando un nivel de complejidad a la formación profesional inicial. Las capacidades profesionales, los contenidos y las incumbencias se verán ampliadas y profundizadas en pos de alcanzar un nivel de autonomía, agencia y responsabilidad en el marco de su labor profesional propia de un Técnico Superior.

Esta empresa es una de las primeras experiencias de la jurisdicción en la elaboración de una Tecnicatura Superior de naturaleza especializada. Ofreciendo así, por primera vez, una continuidad formativa natural para los graduados de la escuela secundaria técnica.

### **4. Marco teórico general:**

La propuesta formativa se encuadra en el trabajo realizado por la mesa sectorial convocada por la Subsecretaria de Carrera Docente y Formación Técnica Profesional (SSCDFTP) donde participaron miembros de la Dirección de Formación Técnica Superior (DFTS), las empresas de servicios de distribución y comercialización de la energía eléctrica Edenor y Edesur y el sindicato de Luz y Fuerza Capital.

Esta mesa de trabajo elaboró un Perfil Profesional para el Técnico Superior en Distribución de Energía Eléctrica que contempla las competencias y capacidades profesionales necesarias para realizar correcta y responsablemente sus funciones profesionales. En este sentido, la propuesta formativa desarrollada en este documento pretende establecer los parámetros necesarios para la formación de dicho perfil.

A su vez, para la elaboración de este plan de estudios se analizaron en profundidad los Anexos III, IV, V y VI de la Resolución N° 15/07 del Consejo Federal de Educación, sobre los Marcos de Referencia para sector profesional Energía de nivel técnico medio y las trayectorias formativas del segundo ciclo de la modalidad técnico profesional de nivel secundario

correspondientes a la especialidades Electricidad (Resol 2012-4151-SSGCEP), Electromecánica (Resol 2012- 4146 -SSGCEP), Electrónica (Resol 2012 -4148 -SSGCEP) y Energías Renovables (Resol -2017- 1051- MEGC ), como también la resolución del Consejo Federal de Educación 295/16 sobre “los criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la educación técnico profesional de nivel superior” y la ley nacional de Educación Técnica Profesional N° 26.058.

## 5. Bibliografía:

BID (2015) *Guía de buenas prácticas para líneas de transmisión y de distribución de energía eléctrica*, disponible en <https://publications.iadb.org/handle/11319/7318> (consultado 13/12/2018).

Brown Boveri y Cía (1983), *Manual de instalaciones de distribución de energía eléctrica*, Barcelona: Ed. Urmo.

CAMMESA (2018) *Informe Anual 2017*, Buenos Aires: CAMMESA, disponible en <http://www.melectrico.com.ar/web/pdfs/Informe%20Anual%202017.pdf>, (consultado 13/12/2018).

Cortes Díaz, J. M. (2007) *Técnicas de prevención de riesgos Laborales*, Madrid: Editorial Tebar.

Cortez Díaz, J. M. (2001), *Seguridad e Higiene del Trabajo*, México: Alfa Omega. 3era Ed.

Davis, K. y Newstrom, J. W. (1988), *El comportamiento humano en el trabajo: comportamiento organizacional*, México: Mc Graw Hill.

De Quijano, D. S. (1987), *Introducción a la psicología de las organizaciones*, Barcelona: PPU.

Denton, K. (1985) *Seguridad Industrial: Administración y Métodos*, México: Mc Graw Hill.

Dirección Nacional de Regulación del Mercado Eléctrico Mayorista (2016) *Informe Estadístico del Sector Eléctrico Argentino 2016*, Buenos Aires: Ministerio de Energía y Minería - Secretaría de Energía <https://www.ariae.org/cgi-ariae/BRSCGI.exe?CONF=ARIAE.cnf&CMD=VEROBJ&MLKOB=975425762424>.

García Trasancos, J. (2016) *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*, Barcelona: Paraninfo.

Garrido, S (2010) *Organización y gestión integral de mantenimiento*, Madrid: Ed. Díaz de Santos.

Grimaldi J. V. y Simonds, R. (2001) *La Seguridad Industrial: Su administración*, México: Alfa Omega. 2da Ed.

Hackett W. y Robbins, G. (1994) *Manual de Seguridad y Primeros Auxilios*, México: Editorial Alfa Omega.

Handley, W. (1996) *Higiene en el Trabajo*, México: Editorial Mc Graw Hill.

Hernández Zuñiga, A. (2005), *Seguridad e Higiene Industrial*, México: Editorial Limusa-Noriega.

Lazo Serna, Humberto (2001), *Seguridad Industrial*, México: Editorial Porrúa.

Ley N° 26.206 de Educación Nacional.

Ley Nacional N° 24.521 de Educación Superior.

Ley Nacional N° 26.058 de Educación Técnico Profesional.

- Montané, P. (1999) *Protecciones en las instalaciones eléctricas*, Barcelona: Marcombo.
- Resolución N° 2792-2010 del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 4146-2012 de la Subsecretaría de Gestión Educativa y Coordinación Pedagógica, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 4148-2012 de la Subsecretaría de Gestión Educativa y Coordinación Pedagógica, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 4151-2012 de la Subsecretaría de Gestión Educativa y Coordinación Pedagógica, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 349-2015 de la Subsecretaría de Gestión Educativa y Coordinación Pedagógica, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 398-2015 de la Subsecretaría de Gestión Educativa y Coordinación Pedagógica, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 1051-2017 del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 3237-2017 del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 4471-2017 del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Resolución N° 601-2017 de la Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa, Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ramírez Cavassa, C. (2006) *Seguridad Industrial (un enfoque integral)*, México: Limusa.
- Salgado Benítez, J. (2006) *Higiene y Seguridad Industrial*, México: Editorial Éxodo.
- Schneider Electric (2018) *Manual y catálogo del electricista*, disponible en [http://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/6747/mod\\_resource/content/1/MANUAL%20COMPLETO%20SCHNEIDER.pdf](http://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/6747/mod_resource/content/1/MANUAL%20COMPLETO%20SCHNEIDER.pdf).
- Sica- Pirelli (s/f) *Manual de instalaciones eléctricas*, S/D:Pirelli, disponible en <http://biblioteca.upnfm.edu.hn/images/directorios%20tematicos/xxtindustrial/libros%20de%20Electricidad/Intalaciones%20Electricas/Manual%20de%20Instalaciones%20Electricas.pdf>.
- SRT (2016) *Manual de buenas prácticas*, Buenos Aires: SRT, disponible en <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP-.-Industria-Elctrica.pdf>.
- TrashorrasMontecelos, J. (s/f) *Instalaciones Eléctricas en Media y Baja Tensión*, Barcelona: Marcombo.
- Visacovsky, N. y otros (2004). *La fábrica del conocimiento: los saberes socialmente productivos en América Latina*. Rosario: Homo Sapiens.
- AEA 95101 Líneas eléctricas exteriores en general. Instalaciones subterráneas de energía y telecomunicaciones.
- AEA 95301 Líneas aéreas exteriores de media y alta tensión.

AEA 95401 Centros de transformación y suministro en media tensión.

AEA 95402 Estaciones transformadoras.

AEA 95702 Trabajos con tensión en instalaciones eléctricas con tensiones mayores a 1 kV.

## **6. Propuesta de Plan de Estudios y Estructura Curricular:**

### **6. a. Denominación:**

Tecnicatura Superior en Distribución de la Energía Eléctrica.

### **6. b. Título o certificado que otorga:**

Técnico Superior en Distribución de Energía Eléctrica.

### **7. c. Características generales:**

**7. c.1 Modalidad:** Técnico Profesional.

**7. c.2 Nivel:** Educación Superior.

**7. c.3 Sector Profesional:** Energía.

**7. c.4 Familia Profesional:** Generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

**7. c.5 Tipo de Cursada:** Presencial.

### **7. d. Duración Total de la Carrera:**

**7. d.1 Carga Horaria total en Horas Reloj:** 1024hs.

**7. d.2 Carga Horaria total en Horas Cátedra:** 1536 hs.

**7. d.3 En años de Estudio:** 1 año y 1 Cuatrimestre.

### **7. e. Condiciones de Ingreso:**

Estarán en condiciones de ingresar todos los aspirantes que hayan completado estudios de la Educación Técnica Profesional con título de técnico de nivel secundario en las especialidades de la familia de eléctrica, electromecánica, electrónica, energías renovables o afines, provenientes de cualquier jurisdicción, siempre y cuando el título técnico posea validez nacional.

### **7. f. Perfil del egresado:**

El egresado de la Tecnicatura Superior en Distribución de Energía Eléctrica estará capacitado y será un experto tanto en el cumplimiento de las funciones técnicas como funciones de gestión en las áreas de la distribución de la energía eléctrica de media y baja tensión (MT / BT).

Sus capacidades técnicas le permitirán formar parte de la planificación y desarrollo de trabajo en redes de distribución de MT y BT. Esto implica que el técnico estará capacitado para llevar a cabo las operaciones y maniobras necesarias, mantener las instalaciones y

equipamiento realizando y colaborando en los planes de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo y en la elaboración e interpretación de documentos técnicos.

Por su parte, sus capacidades de gestión le permitirán coordinar procesos de operación y mantenimiento de las redes. Esto implica tener la capacidad de gestionar recursos humanos y recursos materiales e interpretar los proyectos y llevar a cabo las tareas diseñadas por la oficina técnica manejando un equipo de técnicos.

#### **7. g. Alcances del título o Incumbencias profesionales:**

Los alcances del título del Técnico Superior en Distribución de Energía Eléctrica lo encontrarán capacitado para:

- Proyectar, diseñar y operar estaciones transformadoras hasta 33 Kv / 2500 Kva.
- Supervisar y ejecutar actividades relacionadas con la operación y mantenimiento de redes eléctricas de distribución de la energía eléctrica.
- Participar en tareas de inspección, operación y mantenimiento en redes eléctricas de distribución eléctrica, respetando y haciendo cumplir las normas de seguridad y de calidad medioambiental.
- Participar en la elaboración de programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las redes eléctricas.
- Supervisar las tareas de mantenimiento de máquinas, cables y equipos.
- Seleccionar componentes y protecciones eléctricas utilizados en centros de transformación y redes eléctricas de distribución.
- Participar en la calibración y operación de las protecciones eléctricas.
- Supervisar y controlar las mediciones y ensayos eléctricos a realizar a máquinas, cables, equipos eléctricos.
- Calcular, medir y controlar resistencia de puesta a tierra en instalaciones eléctricas de redes de distribución.
- Determinar tensiones de paso y contacto.
- Realizar y evaluar resultados de ensayo de aislación de transformadores y cables.
- Participar en el control de instalaciones y servicios auxiliares.
- Localizar fallas eléctricas en cables, transformadores y accionamientos eléctricos.
- Accionar en forma local y remota, equipos de maniobra en centros de transformación de MT/BT.
- Establecer metodologías para preservar y mantener los elementos de maniobra y seguridad personal utilizados en las redes de distribución.
- Participar en el cálculo de costos de operación y mantenimiento en redes eléctricas de distribución.
- Participar en la confección de manuales de operación, mantenimiento y aseguramiento de calidad de servicio en redes y servicios auxiliares.
- Colaborar con los sectores de seguridad e higiene en el trabajo con el cumplimiento de las normas vigentes.
- Elaborar y gestionar informes técnicos.

#### **7. h. Finalidad y Objetivos:**

El presente plan de estudios tiene como finalidad formar profesionales capacitados sobre los marcos teóricos y los enfoques técnicos necesarios para el abordaje de las problemáticas actuales del transporte y distribución de la energía eléctrica.

Dichos profesionales serán recursos altamente calificados con todos los conocimientos y capacidades necesarias para un óptimo desempeño profesional. Este desempeño por ende, apuntará a lograr la mayor eficiencia y calidad en su producto profesional y a cumplir con todas y cada una de las situaciones y trabajos que se le requieran.

A su vez, este profesional estará capacitado para desenvolverse como gestor de su propio trabajo y tendrá todas las herramientas para lograr un nivel de autonomía y agencia sobre su labor propio de un Técnico Superior.

### **Objetivos Específicos:**

De esta manera, se le ofrecerá a toda la comunidad educativa una opción formativa nueva que permitirá y favorecerá la continuidad educativa y profundización de los estudios dentro de una misma familia profesional. A su vez, el mundo socio productivo podrá contar con un nuevo perfil técnico dentro de la jurisdicción acorde a sus necesidades actuales identificadas en la mesa sectorial.

### **7. i. Organización Curricular:**

Este plan de estudios se desarrollará bajo un formato de tres bloques cuatrimestrales, compuestos por espacios disciplinares que responderán a los campos formativos establecidos en la resolución N° 295/16 del Consejo Federal de Educación.

Este proyecto educativo buscará entonces formar las capacidades profesionales identificadas como necesarias y deseables para el Técnico Superior en Distribución de Energía Eléctrica. Cada uno de los espacios disciplinares que componen los dos primeros bloques tendrá no solo la misión de aportar conocimientos técnicos esenciales sino también aportar a la formación de las capacidades profesionales identificadas en el Perfil Profesional.

Durante el tercer bloque de este plan de estudios se desarrollarán las prácticas profesionales. Las prácticas profesionalizantes serán el espacio de intercambio con el mundo del trabajo, siempre que sea posible, o serán un espacio de trabajo modelizado y simulado de manera tal que se logre la síntesis de conocimientos y capacidades profesionales deseada. Por lo tanto, las mismas tendrán dos formas de desarrollarse: de manera interna o externa. Las prácticas internas se desarrollarán en los entornos formativos que posee el instituto y las externas en empresas del sector socio productivo.

### **7. j. Unidad curricular correspondiente a cada espacio curricular:**

Los tres bloques y sus distintos espacios disciplinares se distribuyen de la siguiente manera:

**Bloque 1** – Planificar y Operar en la Red de Baja Tensión y Media Tensión.

Espacios Disciplinares:

- Organización del Trabajo y Relaciones Laborales.
- Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.
- Tecnología del Montaje Eléctrico.
- Planificación y Operación en Redes de Baja Tensión.
- Planificación y Operación en Redes de Media Tensión.

**Bloque 2** – Mantener, Gestionar y Controlar la Operación y Mantenimiento de la Red MT/BT.

Espacios Disciplinarios:

- Políticas Públicas y Ética Profesional.
- Mercado Eléctrico.
- Tecnología de los Materiales.
- Explotación del Servicio Eléctrico.
- Gestión de Mantenimiento del Servicio Eléctrico.

**Bloque 3** – Asistir en la Oficina Técnica.

Espacios Disciplinarios:

- Economía y Energía.
- Tecnología de la Representación en Redes de Distribución.
- Tecnología de la Información y la Comunicación en Redes de Distribución.
- Proyectos de Redes de Distribución.
- Práctica Profesionalizante.

## 7. k. Descripción de los espacios curriculares:

**Bloque 1:** Planificar y Operar en la Red de Baja Tensión y Media Tensión.

### Organización del Trabajo y Relaciones Laborales:

*Contenidos mínimos y ejes:*

**El trabajo y las organizaciones.** Determinantes Individuales de la Conducta Organizacional. Actitudes Laborales. Motivación Laboral. Los Grupos en las Organizaciones. Comunicación Organizacional. Liderazgo. Toma de Decisiones. Conflicto y Estrategias de Control del Conflicto. Clima y Cultura Organizacional.

**Relaciones laborales.** Relaciones Humanas. El principio el Hombre. La dignidad de la persona. Ética empresarial y laboral. El trabajo individual, el grupo laboral y el trabajo en equipo. Conducción de Personal, diferencia entre Jefe y Líder. Distintos tipos de comunicación.

**Legislación.** Derechos y deberes legales en el ejercicio de la profesión. Responsabilidades administrativas y penales. Legislación sobre obras. Licitaciones y contratos. Sistemas de ejecución de obras.

*Objetivos:*

- Comprender el funcionamiento y las dinámicas del trabajo y las organizaciones.
- Desarrollar un entendimiento amplio de las relaciones humanas y el trabajo en equipo.
- Desarrollar una mirada crítica desde el ámbito legal de la labor profesional.

### Calidad, Seguridad y Medio Ambiente

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Salud y Seguridad.** Elementos de protección personal, normas de seguridad vigentes y procedimientos. Control del estado de herramientas y elementos de protección personal. Herramientas y materiales de uso en redes de baja tensión. Características. Señalización y demarcación de la zona de trabajo. Definición de zona rural y zona urbana. Formas de demarcación y señalización de la zona de trabajo cuando se ejecutan tareas en centro de transformación MT/BT a nivel, subterráneos y plataformas. Uso de los elementos de

señalización de acuerdo con el tipo de zona: rural (conos y cintas) o urbana (vallas). Demarcación y señalización de la zona de trabajo en red subterránea (cajas, tomas, buzones, cajas esquineras y cajas seccionadoras). Demarcación y señalización de la zona de trabajo cuando se ejecutan tareas en líneas aéreas de baja Tensión.

**Riesgo eléctrico.** Las 5 reglas de oro de seguridad eléctrica. Aplicación de medidas primarias en caso de accidentes. Tipos de accidentes. Primeros Auxilios. RCP (resucitación cardio pulmonar). Procedimiento ante situaciones de accidente o de riesgo. Detección y prevención de riesgos. Concepto de seguridad. Trabajo en altura. Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT). Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Normativa vigente.

**Normativa.** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministro y Medición en Baja Tensión. Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Baja Tensión. Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública.

**Gestión medioambiental en redes de baja tensión y centros de distribución.** Impacto visual y reducción del nivel de ruido en zonas urbanas y rurales. Tratamiento de residuos sólidos y material inerte

**Control de calidad de las tareas realizadas.** Detección de problemas y determinación de sus causas. Técnicas de identificación y de resolución de problemas presentados en el desarrollo de su actividad. Determinantes individuales de la conducta organizacional. Actitudes laborales. Motivación laboral. Los grupos en las organizaciones. Cronograma de trabajo. Organización del trabajo. Tiempos estándares de las actividades relacionadas.

*Objetivos:*

- Manejar y aplicar correctamente las normas y procedimientos de higiene y seguridad en el ámbito laboral que le es propio.
- Conocer la normativa vigente que regula las instalaciones eléctricas.
- Desarrollar la capacidad crítica y de análisis necesaria para el correcto control de calidad del trabajo.
- Desarrollar las habilidades blandas necesarias para el correcto desempeño en una organización.
- Reconocer los riesgos bajo tensión.
- Investigar, analizar e implementar de técnicas de prevención y control del medio ambiente.

### Tecnología del Montaje Eléctrico

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Fundamentos de interpretación de planos.** Planos Eléctricos. Diferenciación de diagramas, croquis, esquemas y planos. Simbología eléctrica. Circuitos unifilares, bifilares y trifilares, funcionales y topográficos. Planillas de cableado. Planos Mecánicos. Normas. Símbolos.

**Concepto de seguridad.** Equipos y Elementos de Protección Personal. Ley Nº 19587 de Higiene y Seguridad en el trabajo. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Sistemas de protección contra contactos eléctricos. Prevenciones especiales. Tensión de



seguridad. Distancia de seguridad. Materiales de seguridad. Tensión de paso y de contacto. Equipos de protección personal. Dispositivos de seguridad.

**Protecciones eléctricas.** Conceptos básicos sobre corto circuitos, sobrecargas y puesta a tierra. Transformadores para medición y protección. Protección de sobrecorriente. Relee de máxima corriente con elementos de desenganche. Instantáneo y temporalizado. Protección contra sobretensiones. Descargadores de sobretensión. Interruptores y seccionadores. Reconectadores.

**Normativa.** Instalaciones con tensiones nominales mayores a 1 kV. Líneas eléctricas exteriores en general. Instalaciones subterráneas de energía y telecomunicaciones. Líneas aéreas exteriores de media y alta tensión. Centros de transformación y suministro en media tensión. Trabajos con tensión en instalaciones eléctricas con tensiones mayores a 1 kV. Señalización de instalaciones eléctricas en la vía pública – Guía de aplicación

**Gestión medioambiental en redes de media tensión.** Adecuación de los apoyos al terreno. Utilización de maquinaria adecuada y restauración de los terrenos afectados por el montaje de la línea. Adopción de medidas que eviten el arrastre de materiales sueltos a cursos de aguas superficiales durante los movimientos de tierras. Impacto visual y reducción del nivel de ruido en zonas urbanas y rurales. Tratamiento de residuos sólidos y material inerte.

*Objetivos:*

- Desarrollar un pensamiento crítico e interpretativo que permita el análisis de planos eléctricos
- Conocer los paradigmas de seguridad y protección medioambiental propia de la instalación eléctrica.
- Manejar de manera óptima y completa la tecnología del montaje eléctrico.
- Adquirir noción y conocimiento sobre EPP, así como medidas y distancias de seguridad a la hora de operar en la red.
- Generar conciencia sobre el trabajo
- Reconocer los distintos transformadores de medición, así como su conexión
- Conocer la normativa vigente en el territorio nacional
- Comprender y aplicar las 5 reglas de oro

#### Planificación y Operación en Redes de Baja Tensión

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Elementos de redes de distribución eléctrica.** Cables para líneas aéreas. Elementos de soporte y aislamiento. Cables subterráneos. Columnas y postes para su empleo en distribución domiciliaria. Tipos, características, empleo. Izaje de postes de madera y hormigón. Fundaciones de madera. Fundaciones de hormigón. Manipulación de postes; transporte y distribución. Ascenso y descenso de postes. Estructuras de sostén y singulares; montaje. Tensado de líneas.

**Representación gráfica.** Escalas y terminología usuales de representación visual para planos unifilares, listado de centros de transformación y guía de calles, para identificar los componentes de la red de baja tensión, característicos y ubicación.

**Elementos de medición eléctrica.** Características técnicas de pinza voltamperometría, detectores de tensión, equipos de medición de aislación, y probadores de fase, lectora de

tensión de cortocircuito, puesta a tierra portátil. Formas de verificación del equipo de medición de aislación (rectificador).

**Verificación de la red de Baja Tensión.** Medición de parámetros de tensión y corriente. Contrastación con los valores normalizados. Verificación de la ausencia de tensión con el detector. Prueba de rotación de fases con el secuencímetro.

**Maniobras en la red subterránea de Baja Tensión,** en Centros de Transformación e instalaciones de maniobras (buzones, cajas esquineras, cajas tomas). Maniobras en la red aérea de BT, trabajando en plataformas e instalaciones de maniobras (cuchillas, divisiones de red).

**Reparación de la red de Baja Tensión.** Procedimientos de reparación y/o reemplazo de seccionadoras, fusibles, terminales, conectores, bases porta fusibles, entre otros, en cámaras a nivel o subterráneas. Procedimientos de reparación y/o reemplazo de seccionadoras, fusibles, conectores, bases portafusibles, entre otros, en instalaciones en la vía pública de la red subterránea (buzones, cajas esquineras, cajas tipo pared, cajastomas). Procedimientos de reparación y/o reemplazo de seccionadoras, fusibles, terminales, conectores, bases portafusibles, cajas distribuidoras, llaves térmicas en instalaciones en la vía pública de la red aérea (plataformas, línea aérea convencional, preensamblada o concéntrica).

**Empalmes eléctricos de baja tensión.** Tecnología de cables subterráneos de Baja Tensión, limaduras. Empalmes rectos y terminales convencionales y especiales. Torpederos para cajas esquineras, lira y APR, conversión. Conexiones domiciliarias y especiales. Caja toma pared, caja tipo buzón, empalmes y terminales sintéticos encintado y termo contraíbles. Puntaje y conexionado de cables en cajas de distribución y tableros provistos de fusibles APR. Transiciones cobre –aluminio.

*Objetivos:*

- Conocer y manejar los elementos de medición de la red de Baja Tensión.
- Conocer y manejar las tecnologías, elementos, paradigmas y procedimientos de la red de Baja Tensión.
- Desarrollar la capacidad de representar gráficamente los componentes de una red de Baja Tensión.
- Transferir información de la documentación técnica a la obra eléctrica, relacionada con el proceso de trabajo, verificando su pertinencia y alcance para ejecutar una tarea profesional requerida.
- Integrar las técnicas y metodologías de trabajo, las informaciones técnicas escritas o verbales, los criterios de calidad y de producción exigidos como los de salud, seguridad y riesgo eléctrico, la disponibilidad de los recursos y la planificación diseñada por terceros; para la ejecución en tiempo y forma de los procesos en redes eléctricas.
- Seleccionar máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, elementos de protección personal, señalizaciones y técnicas de trabajo para los procesos de trabajo en redes de distribución de energía eléctrica, con los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplicar las normas calidad, de salud, seguridad y riesgo eléctrico en los procesos de trabajo; controlando su implementación en todas las actividades ejecutadas, como así también las condiciones y medio ambiente de trabajo.

## Planificación y Operación en Redes de Media Tensión

### *Contenidos mínimos y ejes:*

**Elementos de redes de distribución eléctrica.** Ejecución de cruces de calles, ochavas y conexiones. Renovación en instalaciones existentes energizadas. Construcción de una línea de Media Tensión liviana. Montaje de un centro de transformación aéreo bajo línea. Líneas preensambladas. Colocación de transformadores tipo rurales.

**Equipamiento eléctrico.** Equipamiento de estaciones transformadoras. Equipos con bloqueo e interbloqueo. Transformador de potencia. Transformadores de medición, de tensión y de corriente. Servicios auxiliares. Inspección y control de los mismos. Equipamiento de subestaciones aéreas urbanas y rurales. Equipamiento de subestaciones subterráneas rurales. Esquemas unifilares tipo. Elementos de maniobra y protección. Puesta a Tierra, Transformadores. Descargadores de sobretensión y Cos fi. Elementos de maniobra y protección de una red de media tensión aérea y subterránea. Diferentes tipos de cajas de toma de acometidas de clientes aéreos y subterráneos. Fusibles. Relee maximal. Relevador diferencial. Relevador de impedancia. Buchholz. Descargadores catódicos.

**Verificación de la red de Media Tensión.** Medición de tensión utilizando el detector de media tensión. Medición de aislación de cables de MT utilizando el equipo rectificador. Prueba de concordancia de fases, uso del bastón de paralelo. Indicadores de cortocircuito, tipos de fallas en la red. Tipos de fallas.

**Operación de redes de energía eléctrica.** Operación de redes de distribución de energía eléctrica: Estructura general de un sistema eléctrico de distribución. Interpretación de los circuitos para la realización de maniobras en las redes. Puestos de transformación. Subestaciones aéreas y subterráneas, urbanas y rurales. Pasos necesarios para la realización de maniobras del libramiento o puesta en servicio de un centro de transformación aéreo o subterráneo. Maniobras del libramiento o puesta en servicio de un centro de transformación. Procedimiento de ejecución para cambio de fusibles. Medición de puesta a tierra en transformadores. Regulación de tensión. Transformadores de potencia. Operación de la red de media tensión aérea y subterránea. Normas de seguridad. Acometidas a clientes aéreas y subterráneas.

**Empalmes eléctricos de media tensión.** Empalmes y terminales convencionales y especiales. Utilización de compresión hidráulica. Terminal Unipolar encintado, terminal de porcelana. Empalme de transición. Terminal tripolar termocontraíble. Empalme unipolar termocontraíble. Terminales premoldeados para seccionadores herméticos.

**Gestión medioambiental** en redes de distribución de energía eléctrica. Impacto visual y reducción del nivel de ruido en zonas urbanas y rurales. Tratamiento de residuos sólidos y material inerte.

### *Objetivos:*

- Conocer y manejar los elementos de medición de la red de Media Tensión.
- Conocer y manejar las tecnologías, elementos, paradigmas y procedimientos de la red de Media Tensión.
- Verificar la red a través de elementos de medición correspondientes.
- Conocer, realizar, maniobrar y reparar la red de media tensión

- Ejecutar realización de empalmes dentro de la red ya sea del tipo convencional o especial.
- Interpretar parámetros de magnitudes eléctricas a medir y controlar, de acuerdo a las indicaciones de normas y/o reglamentaciones, en lo referente a circuitos de medición y protocolos de ensayo, registrando los resultados en informes escritos.
- Aplicar metodologías de cuidado ambiental, controlando su implementación en todas las actividades en redes de distribución de energía eléctrica.
- Evaluar la aplicación de las técnicas de mantenimiento y reparación preventiva, predictiva y/o correctiva, diagnosticando posibles fallas y seleccionando las metodologías eficientes y eficaces para la ejecución los trabajos en redes de distribución de energía eléctrica.
- Desarrollar la capacidad de medir el impacto medioambiental de la instalación de las redes de distribución de la energía eléctrica.

---

**Bloque 2:** Mantener, Gestionar y Controlar la Operación y Mantenimiento de la Red MT/BT.

Políticas Públicas y Ética Profesional

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Sector eléctrico y políticas que lo regulan.** Objetivos de la interconexión, composición, funcionamiento. Regiones, centrales, E.T. Mercado Eléctrico Mayorista: Organización, oferta, demanda, servicios. Procedimientos Operativos del SADI. La Energía y el desarrollo.

**El hombre y el trabajo.** Naturaleza del trabajo. El trabajo y la vida humana. El técnico y su mundo. Valores del mundo técnico. El hombre “técnico”. Deontología profesional. Las obligaciones del técnico superior.

*Objetivos:*

- Comprender la relevancia del sector eléctrico en el marco de las políticas públicas.
- Conocer y comprender las operaciones legales del SADI.
- Desarrollar una perspectiva ética del trabajo.
- Comprender las tensiones entre el desarrollo tecnológico y la ética.

Mercado Eléctrico

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Mercado eléctrico.** Prospectiva del sistema eléctrico. Organización del sector. Nuevas tendencias de la regulación y del mercado. El rol del estado.

*Objetivos:*

- Comprender las particularidades del mercado de la electricidad y el rol del estado en las nuevas regulaciones.
- Desarrollar la capacidad de manejar las metodologías de análisis para la anticipación de los posibles cambios del mercado eléctrico.

Tecnología de los materiales

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Tecnología de los materiales de uso eléctrico:** Materiales conductores, propiedades eléctricas y mecánicas. Aplicaciones. Cables para líneas de distribución. Normas. Ensayos. Materiales aislantes de uso en construcciones electromecánicas: papeles, plásticos, barnices, aceites y líquidos refrigerantes, Normas. Ensayos. Materiales aislantes empleados en líneas de media tensión y baja tensión, vidrio, cerámicas, propiedades eléctricas y mecánicas. Normas. Ensayos. Materiales especiales.

*Objetivos:*

- Profundizar el conocimiento sobre los materiales de uso eléctrico, sus propiedades, ventajas y desventajas.
- Conocer conceptualmente las propiedades de los materiales de aplicación en la especialidad y los métodos para el control de calidad.
- Demostrar habilidad para interpretar, evaluar y utilizar el resultado de los ensayos de materiales.
- Despertar inquietud para investigar las propiedades de los materiales y relacionarlos con su utilización.

### Explotación del servicio eléctrico

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Equipamiento eléctrico.** Equipamiento de estaciones transformadoras. Equipos con bloqueo e interbloqueo. Transformador de potencia. Transformadores de medición, de tensión y de corriente. Servicios auxiliares. Inspección y control de estos. Equipamiento de subestaciones aéreas urbanas y rurales. Equipamiento de subestaciones subterráneas rurales. Esquemas unifilares tipo. Elementos de maniobra y protección. Puesta a Tierra, Transformadores. Descargadores de sobretensión y Cos fi. Elementos de maniobra y protección de una red de media tensión aérea y subterránea. Diferentes tipos de cajas de toma de acometidas de clientes aéreos y subterráneos. Fusibles. Relee maximal. Relevador diferencial. Relevador de impedancia. Buchholz. Descargadores catódicos.

**Composición de la red de distribución.** Constitución de los centros de transformación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Redes aéreas. Mantenimiento general y localización de fallas. Redes subterráneas, mantenimiento general. Protecciones eléctricas. Principales fallas. Causas de fallas en redes aéreas, y subterráneas de baja tensión y media tensión. Mantenimiento y calibración de las protecciones mediante un análisis de selectividad. Equipamiento. Estudio y análisis de sus componentes. Su mantenimiento. Operaciones. Operaciones para restablecer el servicio. Entrega y consignación de equipos. Seguridad en el trabajo. Riesgo eléctrico y mecánico en del servicio. Métodos de prevención.

*Objetivos:*

- Reconocer el equipamiento eléctrico, según su uso y explotación.
- Inspeccionar y controlar equipamiento
- Identificar e interpretar elementos de medición, para evaluación de procesos de mejora del servicio.
- Manejar, seleccionar y controlar equipos de maniobra y protección en subestaciones (baja y media tensión).
- Conocer todos los elementos de composición de una red de distribución de baja y media tensión.

- Desarrollar la capacidad para identificación y corrección de fallas en la red.
- Conocer procedimientos de selección y calibración de protecciones.

### Gestión del Mantenimiento

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Organización del mantenimiento.** Principios organizacionales. Campo de acción. Organigrama. Responsabilidades. Zonal versus Central. Interacción con otros departamentos. Análisis de causas. Análisis de problemas Raíz de fallas. Pareto. Toma de decisiones. Técnicas de mantenimiento: Mantenimiento Correctivo. Preventivo. Predictivo. De oportunidad. TPM. Planificación - programación: Criterios: Planificación de la mano de obra, del material y del tiempo. Programación: Métodos Cuantitativos. Camino Crítico. Órdenes de trabajo: Formulario. Procedimiento. Sistemas de Prioridades. Flujo. - Codificación de equipos y materiales. Inspección: Objetivos, Periodicidad, Programación. Reportes y análisis de tiempos: Tiempos de utilización – Tiempo Perdido. Mediciones en Mantenimiento. Índices. Historial de equipos.

*Objetivos:*

- Comprender y aplicar los procedimientos para organizar el mantenimiento.
- Analizar fallas para desplegar acciones de prevención frente a futuras fallas.
- Relevar información histórica para gestionar procesos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Planificar y organizar el uso de la mano de obra.
- Realizar y coordinar el mantenimiento general de los equipos.

### **Bloque 3: Asistir en la Oficina Técnica.**

#### Economía y Energía

*Contenidos mínimos y ejes:*

**La oferta y la demanda eléctrica.** La producción y los costos. Magnitudes económicas básicas. El sector real. La oferta y demanda. El mercado eléctrico. Integración de mercados. Políticas de precios. Parámetros técnicos, económicos y financieros. Marco legal general.

*Objetivos:*

- Reconocer la oferta y la demanda eléctrica.
- Relevar, elaborar y gestionar producción y costos de obra y ejecución.

#### Tecnología de la Representación en Redes de Distribución

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Diseño asistido.** Crear dibujos utilizando sus coordenadas. Puntos Geométricos. Posición y forma de los objetos. Trabajo con dibujos. Trabajo con Capas. Incorporación de Cotas. Patrones de sombreado. Edición y creación de objetos.

**Interpretación de planos:** Planos Eléctricos. Diferenciación de diagramas, croquis, esquemas y planos típicos y de montaje. Simbología eléctrica. Circuitos unifilares, bifilares y trifilares, funcionales y topográficos. Planillas de cableado. Planos Mecánicos.

*Objetivos:*

- Adquirir habilidades y destrezas en el uso de las herramientas disponibles en software de dibujo.
- Interpretar símbolos y adquirir habilidad en la confección de planos y diagramas.
- Identificar y diagramar los diferentes tipos de circuitos eléctricos que se utilizan en el diseño de una instalación.

#### Tecnología de la Información y la Comunicación en Redes de Distribución

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Uso de software de aplicación.** Aplicación de la tecnología digital en el modelado, diseño, análisis, optimización, control, operación y automatización de sistemas eléctricos de potencia en distribución de redes eléctricas.

**Aplicaciones reales:** Ejecución de simulación de proyectos reales, para poder incorporar todos los *conocimientos* adquiridos en los bloques previos.

*Objetivos:*

- Conocer la amplia disponibilidad de software de aplicación, identificando sus especificidades y pertinencia.
- Manejar por lo menos el uso de un software de aplicación específico para la realización de proyectos de mediana y gran envergadura.
- Desarrollar los conocimientos para el modelado y diseño para simulación de sistemas de redes distribución.

#### Proyectos de Redes de Distribución

*Contenidos mínimos y ejes:*

**Estructura general de un sistema eléctrico de distribución y subtransmisión.** Definición y constitución de un sistema eléctrico. Definición y clases de redes eléctricas. Estructura general de redes aéreas y subterráneas de baja tensión. Sistema de distribución radial, anillo, lazo, mallado por centro y doble alimentador principal. Criterios de ubicación de división de red. Diseño de sistemas de alta y baja densidad de cargas. Caída de tensión, momento eléctrico, solicitaciones térmicas y subterráneas. Centros de transformación. Elección de transformador para abastecer una carga dada desde el punto de vista del cálculo térmico y económico del mismo. Líneas aéreas de baja y media tensión. Capacidad de transporte en líneas aéreas. Tecnología de redes de distribución de energía eléctrica. Planeamiento de sistemas eléctricos. Puesta a tierra.

*Objetivos:*

- Ejecutar un proyecto real de distribución y subtransmisión.
- Conocer, dimensionar y diseñar una estructura general de redes aéreas y subterráneas de baja y media tensión.

- Reconocer y diseñar diferentes sistemas de distribución y de baja y alta densidad de carga.
- Desarrollar la aptitud para realizar un proyecto desde su concepción hasta su fin, pudiendo supervisar o realizar todos los cálculos inherentes al mismo.

### Práctica Profesionalizante

Las prácticas profesionalizantes tendrán dos posibles formatos de desarrollo. Se podrían desarrollar como prácticas externas (PPE) o internas (PPI). Lo deseable es que las 160hs Cat. de prácticas sean netamente PPE y únicamente se desarrollen PPI cuando no fuese posible asegurar y coordinar con las empresas disponibilidad para que los alumnos lleven a cabo las actividades dentro de sus oficinas técnicas. Los dos tipos de empresas que resultarían ideales para que los alumnos hagan sus prácticas son las empresas de distribución de energía eléctrica o en empresas industriales de gran envergadura que posean distribución eléctrica interna tanto de Baja Tensión como Media Tensión.

Para coordinar los procesos de práctica y acompañar a los alumnos en sus experiencias el instituto contará con un docente designado en este espacio curricular que tendrá las funciones de hacer el seguimiento y la tutoría necesaria. En simultáneo se contará con un Ayudante de Trabajo Práctico (ATP) bajo el mando del docente designado para las prácticas que tendrá la función de ser el organizador y el vínculo cotidiano con las empresas que participen en el proceso formativo de los estudiantes.

**Las prácticas profesionales externas** se desarrollarán en empresas donde el alumno pondrá en juego todos los conocimientos y capacidades profesionales que se adquirieron en el proceso formativo para que a través de la experiencia profesional las mismas adquieran una nueva dimensión. La evaluación de este proceso dependerá del coordinador de la práctica durante su labor de seguimiento y acompañamiento de los alumnos. A su vez, estas prácticas podrán realizarse fuera del horario de funcionamiento cotidiano de la Institución y en concordancia con la disponibilidad horaria tanto de la empresa como la del alumno. Por su parte, si el estudiante se encuentra trabajando de manera profesional en alguna empresa del sector que la institución educativa evalúe pertinente, la experiencia laboral podrá computarse como práctica profesional siempre y cuando las autoridades empleadoras lo certifiquen en común acuerdo con el coordinador de prácticas y la institución.

**Las prácticas profesionales internas** se desarrollarán dentro del establecimiento educativo, a diferencia de las externas, en los espacios formativos con los que cuenta el instituto. Estas prácticas las organizará el docente a cargo con asistencia y participación de los docentes del instituto. Estas actividades se llevarán a cabo durante el horario habitual de actividad del instituto. A modo de sugerencia, se mencionan ejemplos de prácticas profesionales destacadas en la Resolución 4471-MEGC-2017, a saber: Proyectos productivos institucionales orientados a atender problemáticas específicas de determinada producción de bienes o servicios y/o responder a necesidades o problemáticas de la localidad o región, Actividades de extensión y apoyo en las tareas técnico-profesionales que se diseñan y orientan atender demandas y/o necesidades socio-comunitarias, Proyectos tecnológicos, Empresas simuladas o Proyectos de Innovación.



**7. I. Carga Horaria asignada a cada espacio curricular y régimen de cursada:**

Espacios Curriculares	Formato de Espacio Curricular	Duración	Tiempo de Cursada de cada Espacio Curricular	Horas Cátedra Docente Semanal	Horas Estudiantes						
					Horas Cat. de Clase Semanal	Horas Reloj de Clase Semanal	Horas Cátedra Total	Trabajo Autónomo	Trabajo de Campo	Prácticas Formativas	
<b>Código</b>	<b>Campo de la Formación General – Espacios Curriculares</b>										
G1	Organización del Trabajo y Relaciones Laborales	A	C	1°C 1ª	3	3	2	48	-	-	18
G2	Políticas Públicas y Ética Profesional	A	C	2°C 1ª	3	3	2	48	-	-	
G3	Mercado Eléctrico	A	C	2°C 1ª	3	3	2	48	-	-	
Carga Horaria Total de Prácticas Formativas del campo en Horas Cátedra										18	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Cátedra										144	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Reloj										96	
<b>Código</b>	<b>Campo de la Formación de Fundamentos – Espacios Curriculares</b>										
F1	Calidad, Seguridad y Medio Ambiente	A	C	1°C 1ª	6	6	4	96	-	-	42
F2	Tecnología del Montaje Eléctrico	A	C	1°C 1ª	3	3	2	48	-	-	21
F3	Tecnología de los Materiales	A	C	2°C 1ª	6	6	4	96	-	-	42
F4	Economía y Energía	A	C	1°C 2ª	3	3	2	48	-	-	
Carga Horaria Total de Prácticas Formativas del campo en Horas Cátedra										105	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Cátedra										288	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Reloj										192	
<b>Código</b>	<b>Campo de Formación Específica – Espacios Curriculares</b>										
E1	Planificación y Operación en Redes de Baja Tensión	A	C	1°C 1ª	10	10	6H 40M	160	-	-	80
E2	Planificación y Operación en Redes de Media Tensión	A	C	1°C 1ª	10	10	6H 40M	160	-	-	80
E3	Explotación del Servicio Eléctrico	A	C	2°C 1ª	10	10	6H 40M	160	-	-	80
E4	Gestión de Mantenimiento del Servicio Eléctrico	A	C	2°C 1ª	10	10	6H 40M	160	-	-	80
E5	Tecnología de la Representación en Redes de Distribución	A	C	1°C 2ª	3	3	2	48	-	-	21

E6	Tecnología de la Información y la Comunicación en Redes de Distribución	A	C	1°C 2°A	6	6	4	96	-	-	42
Carga Horaria Total de Prácticas Formativas del campo en Horas Cátedra										383	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Cátedra										784	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Reloj										522H 40M	
<b>Código</b>	<b>Práctica Profesional – Espacios Curriculares</b>										
P1	Proyectos de Redes de Distribución	P	C	1°C 2°A	10	10	6H 40M	160	-	-	
P2	Práctica Profesionalizante	P	C	1°C 2°A	10	10	6H 40M	160	-	-	
Carga Horaria Total de Prácticas Formativas del campo en Horas Cátedra										-	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Cátedra										320	
Carga Horaria Total del Campo en Horas Reloj										213H 20M	
<b>Carga Horaria Total de Prácticas Formativas del Plan de Estudios en Horas Cátedra</b>										<b>506</b>	
<b>Carga Horaria Total del Plan de Estudios en Horas Cátedra</b>										<b>1536</b>	
<b>Carga Horaria Total del Plan de Estudios en Horas Reloj</b>										<b>1024</b>	

Campo de Formación	Porcentuales del Total de la Carrera						
	Denominación			%	Hs. Cat	Hs. Reloj	
	Formación General			FG	9,37	144	96
	Formación de Fundamentos			FF	18,75	288	192
	Formación Específica			FE	51,04	784	522H 40M
	Práctica Profesionalizante			PP	20,84	320	213H 20M
<b>Total de la Carrera</b>				<b>100</b>	<b>1536</b>	<b>1024</b>	

### 7. m. Régimen de correlatividades:

Primer Año							
Código	Correlatividad	Espacio Curricular	Duración	Carga Horaria Semanal	Horas Trabajo Autónomo	Horas Trabajo de Campo	Total de Horas
<b>1er Cuatrimestre</b>							
G1	-	Organización del Trabajo y Relaciones Laborales	C	3	-	-	48
F1	-	Calidad, Seguridad y Medio Ambiente	C	6	-	-	96
F2	-	Tecnología del Montaje Eléctrico	C	3	-	-	48
E1	-	Planificación y Operación en Redes de Baja Tensión	C	10	-	-	160
E2	-	Planificación y Operación en Redes de Media Tensión	C	10	-	-	160
<b>2do Cuatrimestre</b>							
G2	G1	Políticas Públicas y Ética Profesional	C	3	-	-	48
G3	G1	Mercado Eléctrico	C	3	-	-	48
F3	F2	Tecnología de los Materiales	C	6	-	-	96
E3	E1-E2	Explotación del Servicio Eléctrico	C	10	-	-	160
E4	E1-E2	Gestión del Mantenimiento del Servicio Eléctrico	C	10	-	-	160
<b>Carga Horaria Total</b>							<b>1024</b>

Segundo Año							
1er Cuatrimestre							
F4	G2	Economía y Energía	C	3	-	-	48
E5	E3 – E4	Tecnología de la Representación en Redes de Distribución.	C	3	-	-	48
E6	E3 – E4	Tecnología de la Información y la Comunicación en Redes de Distribución	C	6	-	-	96
P1	G2 - G3 - F3 – E3 – E4	Proyectos de Redes de Distribución	C	10	-	-	160
P2	G2 -G3 - F3 – E3 – E4	Práctica Profesional	C	10	-	-	160
<b>Carga Horaria Total</b>							<b>512</b>

### 7. n. Régimen de Evaluación:

Los siguientes espacios disciplinares o materias requieren de aprobación de un Examen Final según la normativa vigente:

- Organización del Trabajo y Relaciones Laborales.
- Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.
- Tecnología del Montaje Eléctrico.
- Planificación y Operación en Redes de Baja Tensión.
- Planificación y Operación en Redes de Media Tensión.
- Políticas Públicas y Ética Profesional.
- Mercado Eléctrico.
- Tecnología de los Materiales.
- Explotación del Servicio Eléctrico.
- Gestión de Mantenimiento del Servicio Eléctrico.
- Economía y Energía.
- Tecnología de la Representación en Redes de Distribución.
- Tecnología de la Información y la Comunicación en Redes de Distribución.

Para acceder a la instancia de examen final los estudiantes deberán contar con el 80% de asistencia a clases, aprobar con una calificación igual o mayor a 4 (cuatro) las evaluaciones parciales que el docente a cargo estime necesarias y cumplir con la realización de las actividades propuestas por el docente a cargo. Para aprobar la instancia de examen final el estudiante deberá obtener una calificación igual o mayor a 4 (cuatro).

Para evaluar las prácticas profesionalizantes se analizarán las siguientes variables:

- Resolución de problemáticas que se planteen de forma programática y creativa.
- Capacidades y saberes puestos en manifiesto: se evaluará el grado en el cual los mismos se han manifestado para la resolución de las distintas problemáticas laborales.
- Organización y responsabilidad en el uso de los recursos dentro del ámbito laboral.
- Presentación y capacidad de expresión del estudiante en el ámbito laboral. Se evaluará su capacidad de desenvolverse en su propio rol con sus compañeros de trabajo.
- Participación y compromiso con su labor. La diligencia y actitud personal en el ámbito laboral.
- La asistencia del alumno en el período que dure la práctica profesionalizante.

Para aprobar las prácticas profesionalizantes se deberá cumplir necesariamente con un mínimo del 80% de asistencia.

## **8. Condiciones Operativas:**

### **8. a. Infraestructura edilicia y equipamiento:**

Para el desarrollo de este plan de estudios se dispondrá de:

**Diecisiete (17) aulas/taller en el 4to piso del instituto.** Todas estas aulas cuentan con ventiladores, estufas calefactoras y pizarras blancas.

**Un laboratorio de ensayos de maniobras de 18x6m.** El mismo tiene ocho (8) mesas rectangulares distribuidas uniformemente en el espacio. En un extremo de cada mesa hay una columna con un tablero eléctrico montado con bomeras de conexión y distintos suministros de energía eléctrica. Los suministros que se encuentran disponibles en cada tablero son: Monofásica fija de 220v, monofásica variable de 0-250v, trifásica de 220v, trifásica de 380v y trifásica variable de 0-220v. Cada uno de estos tienen sus elementos de maniobra, protección y puesta a tierra. Adicionalmente, todas estas conexiones remiten a un tablero principal con sus protecciones y aparatos de maniobra para coordinar todos los esfuerzos y prácticas formativas. Este laboratorio está preparado para atender a divisiones de treinta (30) alumnos. El mismo posee los elementos didácticos típicos de un aula como una pizarra de 1.2x2.4 m y mobiliario para guardar los elementos necesarios para dar clase en dicho espacio formativo.

La pieza de equipamiento central de este laboratorio es el equipo *Lav-Volt* que tiene un módulo de adquisición de datos con salida PC que permite realizar todo tipo de prácticas relacionadas con la Electrotécnica y las distintas maquinas eléctricas disponibles. También hay un equipo BIM que permite realizar prácticas similares a las anteriormente mencionadas pero de forma más convencional.

Además, este laboratorio tiene un anexo contiguo de dimensiones de 6x3.8 m que posee una pizarra y cinco (5) computadoras que sirven para dar clases teóricas como para efectuar simulaciones a través de los software que tienen instaladas dichas computadoras.

**Un laboratorio de investigación y desarrollo de media tensión.** Este espacio posee una pizarra blanca, mesas y sillas de trabajo y un centro compacto de media tensión en 13.2/0.38 kV constituido por: Una celda de entrada con interruptor automático en SF6 (gas hexafloruro de azufre) más un seccionador de puesta a tierra, una celda de medición y protección, un seleccionador fusible (tipo HH) con seleccionador de puesta a tierra, distintos seleccionadores operables bajo carga en forma local o remota (accionados por motor), equipos de monitoreo de medición y protección, un transformador de potencia, un tablero de baja tensión con fusibles NH, un grupo electrógeno, un Tablero de transferencia automática y equipos de protección personal y maniobra (pértiga detectora de tensión, pértiga descargadora de tensión, puesta a tierra portátil, guantes dieléctricos, alfombra dieléctrica, cascos, máscaras de protección facial y probadora de pértigas).

**Un laboratorio de Computación.** El mismo posee dieciséis (16) estaciones de trabajo para alumnos y uno (1) para el docente a cargo. Cada estación posee una computadora con procesador i5 serie seis mil (6000), memorias DDR de cuatro (4) a ocho (8) GB, discos rígidos de un (1) TB, monitores LED de veinte (20) pulgadas. Además, este espacio posee una pizarra blanca, un proyector y un sistema de sonido.

**Una biblioteca.** La cual posee unas dimensiones de 8.4 x 3.6m y un anexo contiguo de 3.7 x 2.6m. Esta biblioteca tiene 8 estanterías para libros a los que los alumnos tendrán acceso además de espacios equipados con mesas y sillas para estudiar. A su vez, la biblioteca tiene una mesa con tres (3) PC con acceso al material virtual de la biblioteca. La cantidad de ejemplares inventariados son de 5695. Todos los materiales de la biblioteca se encuentran inventariados en la base de datos de Aguapey.

**Un patio cubierto.** El mismo se encuentra en el 3er piso del instituto con un sector de estudio y otro de recreación con mesas, sillas, tv por cable y buffet.

**Una sala de profesores.** La misma se encuentra en el 3er piso del instituto y cuenta con computadoras, heladera y microondas.

**Una Dirección y oficina administrativa.** Las mismas funcionaran en el 4to piso. Estas cuentan con espacio para dos (2) escritorios amplios, dos (2) PC, impresora, espacios de guardado para la documentación de guarda permanente, teléfonos y ventanillas de atención al público.

#### **8. b. Organización de los procesos administrativos:**

El instituto tendrá la obligación de organizar y garantizar el correcto funcionamiento de todos los circuitos administrativos, adecuados siempre a la norma vigente, que son demandados a un instituto del nivel técnico superior no universitario de gestión estatal dependiente de la Dirección de Formación Técnica Superior (DFTS). El mismo a su vez, deberá cumplir siempre con las tareas y debidos proceso de admisión, seguimiento y evaluación de tanto el cuerpo estudiantil como el docente. En la misma sintonía el instituto deberá presentar en el cierre de todos los ciclos lectivos el proyecto educativo institucional (PEI) correspondiente al siguiente, valga la redundancia, ciclo lectivo.

En lo que respecta al personal administrativo, el Instituto contara para su funcionamiento con un Secretario Administrativo y como mínimo siempre de un Bedel. Dicho cuerpo estará coordinado por el equipo de conducción a cargo del instituto. Las funciones y responsabilidades de cada cargo están estipuladas en la normativa vigente que regula el funcionamiento del nivel que es la Resolución N° 582-MEGC-2007.

Los perfiles docentes con los que debe contar la institución para el dictado adecuado de los contenidos necesarios deben ser de:

- Técnico de Nivel Superior en la especialidad Eléctrica o Electromecánica o afín que acredite experiencia profesional en la materia que desea dictar, con por lo menos 2 (dos) años de antigüedad en la docencia.
- Ingeniero Eléctrico o afín con por lo menos 2 (dos) años de antigüedad en la docencia.
- Técnico Superior o Licenciado en alguna especialidad de las ciencias sociales con por lo menos 2 (dos) años de antigüedad en la docencia que acredite conocimientos en las áreas de políticas públicas, gestión de las organizaciones y relaciones del trabajo.

#### **9. Criterios de evaluación del proyecto:**

Los criterios de evaluación del proyecto formativo deberán estar avocados a tres variables: el cuerpo estudiantil, el cuerpo de egresados y el cuerpo docente.

Para el cuerpo estudiantil se debe de evaluar los siguientes indicadores:

- Número de alumnos que comenzaron a cursar.
- Número de egresados en relación a la cantidad de cursantes.
- Porcentaje de estudiantes que terminan la experiencia formativa en el tiempo estipulado.
- Principales causas de deserción.
- Principales causa de atraso en la trayectoria formativa.

Para poder evaluar estos indicadores se deberá de utilizar la documentación que tenga el instituto como: los legajos de los alumnos, los registros de los alumnos, el libro matriz y toda aquella documentación de naturaleza de guarda permanente o transitoria que pueda resultar útil a la hora de hacer el análisis de las variables mencionadas anteriormente.

Para el cuerpo de egresados se debe de evaluar los siguientes indicadores:

- Porcentaje de egresados que han logrado insertarse en el mercado laboral dentro de la especialidad.
- Porcentaje de egresados que han logrado insertarse en el mercado laboral dentro de especialidades afines.
- Porcentaje de egresados que han logrado insertarse en el mercado laboral dentro de especialidades no vinculadas a la esperada o afines.
- Porcentaje de egresados que no han logrado insertarse en el mercado laboral.

Para poder evaluar estos indicadores se deberá de realizar un trabajo de seguimiento y desempeño de los egresados en el mercado del trabajo. Para lograr esto se deberá contar con información que se obtiene a través de entrevistas con los actores fundamentales del mundo socio productivo como las empresas interesadas en el perfil de estos egresados como los sindicatos.

Para el cuerpo docente se debe evaluar los siguientes indicadores:

- Porcentaje y naturaleza de los títulos de los docentes.
- Porcentaje de docentes que acreditan antecedentes académicos en el área formativa pertinente a este proyecto.
- Porcentaje de docentes que han realizado acciones de capacitación, perfeccionamiento y/o actualización.
- Porcentaje de docentes con títulos profesionales de carreras afines.

Para poder evaluar estos indicadores se deberá de utilizar la documentación que tenga el instituto como: los legajos de los docentes, los registros de las entrevistas, las actas de los procesos de selección docente y toda aquella documentación de naturaleza de guarda permanente o transitoria que pueda resultar útil a la hora de hacer el análisis de las variables mencionadas anteriormente.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** TS Distribución de la Energía Eléctrica

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.