



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. MANUEL BELGRANO"

*Consejo Federal de Educación*

**Res. CFE Nro. 178/12**  
**Anexo VII**

**Marco de Referencia**  
*para la definición de las ofertas formativas y los  
procesos de homologación de certificaciones*

---

**Electricista de Centrales de Generación  
de Energía Eléctrica**

**Agosto de 2012**

## **Marco de referencia del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica**

### **I. Identificación de la certificación**

- I.1. Sector/es de actividad socio productiva: **ENERGÍA ELÉCTRICA**
- I.2. Denominación del perfil profesional: **ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**
- I.3. Familia profesional / Agrupamiento: **ENERGÍA ELÉCTRICA / GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN**
- I.4. Denominación del certificado de referencia: **ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA**
- I.5. Ámbito de la trayectoria formativa: **FORMACIÓN PROFESIONAL**
- I.6. Tipo de certificación: **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**
- I.7. Nivel de la Certificación: **III**

### **II. Referencial al Perfil Profesional del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica**

#### ***Alcance del Perfil Profesional***

El *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para gestionar el servicio de reparación, control y/o mantenimiento de los sistemas eléctricos y/o componentes electromecánicos de las centrales de generación de energía eléctrica, organizando y ejecutando el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento, operando instrumentos y equipamiento de medición.

Este electricista trabaja con autonomía profesional, responsabilizándose de la calidad del mantenimiento y la reparación de los mencionados sistemas, bajo supervisión. Está en condiciones de conducir equipos de trabajo, de servicios eléctricos propios de su campo profesional.

#### ***Funciones que ejerce el profesional***

##### **1. Verificar y diagnosticar circuitos eléctricos y sus componentes en una Central de Generación de Energía Eléctrica.**

Es una función propia del *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica*, organizar y ejecutar el proceso de verificación de circuitos eléctricos; está capacitado para verificar el estado funcional del sistema y controlar el funcionamiento de los componentes de la instalación eléctrica de la Central. Controla el funcionamiento de los circuitos de acuerdo a procedimientos establecidos y de los circuitos eléctricos auxiliares; así como el funcionamiento del instrumental e indicadores luminosos. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

##### **2. Realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los circuitos eléctricos y componentes del sistema de Generación y de la Central.**

Es una función propia del *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica* organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de los circuitos auxiliares del sistema de Generación de la energía y de los componentes de la instalación eléctrica de la Central. Asimismo realiza todas las operaciones de desmontaje, reparaciones, recambios de las partes desgastadas o averiadas y montaje de las mismas, como también las modificaciones o ampliaciones que se le indiquen. En todas sus actividades aplica normas vigentes de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

### **3. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y/o reparaciones del sistema eléctrico de la Central de Generación.**

Esta función implica que el *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica* está en condiciones de organizar, gestionar y dirigir el taller para la prestación de servicios de mantenimiento y/o reparaciones de sistemas eléctricos, realizando las tareas de planificación, de supervisión del trabajo, de registro de las actividades de servicios, de gestión de personal, de seguimiento y evaluación de los resultados físicos, de adquisición y almacenamiento de repuestos y otros insumos.

En el desempeño de esta función, está en condiciones de interpretar la información que proporcionan las mediciones realizadas, verifica la documentación y estado de los circuitos principales y secundarios con una determinada regularidad. Lleva registro de dichas mediciones y, además, planifica las tareas de reparación y/o mantenimiento luego de realizado el diagnóstico.

### **Área Ocupacional**

El *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica* puede ejercer sus funciones profesionales desempeñándose en relación de dependencia, en empresas o cooperativas que requieran de estos servicios profesionales. En estos casos puede coordinar o bien integrar un equipo de trabajo, según la complejidad de la estructura jerárquica de la Planta y el servicio a desarrollar en los siguientes tipos de empresas:

- Centrales de Generación de Energía Eléctrica Nacionales o Provinciales
- Centrales de Generación de Energía Eléctrica de grandes Plantas Industriales.
- Centrales de Generación de Energía Eléctrica de Cooperativas.

## **III. Trayectoria Formativa del *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica***

### **1. Las capacidades profesionales y los contenidos de la enseñanza**

El proceso de formación, habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que están en la base de los desempeños profesionales descritos en el Perfil Profesional del *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica*.

<b>Capacidades profesionales para el perfil profesional en su conjunto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar las necesidades del responsable técnico o supervisor para realizar la orientación y diagnóstico de la tarea a realizar.</li><li>• Comprender la documentación técnica existente.</li><li>• Integrar el diagnóstico y la documentación existente corroborando o desechando la hipótesis de la tarea a realizar.</li><li>• Realizar las pruebas de procedimiento sobre la hipótesis corroborada de la tarea a realizar.</li><li>• Utilizar los elementos de seguridad y protección personal de acuerdo a las tareas a realizar cumpliendo las normativas vigentes.</li><li>• Valorar la seguridad personal, de terceros y de bienes al momento de realizar las tareas.</li><li>• Valorar el cuidado del medio ambiente al momento de realizar las tareas.</li><li>• Planificar las tareas propias y de cada integrante del grupo de trabajo.</li><li>• Informar, de forma verbal y escrita, la secuencia de operaciones realizadas y los resultados obtenidos al cliente o supervisor, según corresponda.</li><li>• Controlar la existencia de los elementos de seguridad y protección personal necesarios para la realización de las tareas.</li><li>• Controlar la existencia de las herramientas, instrumentos y materiales necesarios para la realización de las tareas.</li><li>• Interpretar las técnicas de mantenimiento de cada una de las herramientas, instrumentos, elementos de seguridad y protección personal.</li></ul>

- Controlar el funcionamiento de los instrumentos de medición y los elementos de protección personal notificando su estado y fecha de vencimiento.
- Seleccionar máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, elementos de protección personal para la realización de tareas, con los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplicar permanentemente y en todas las actividades propias del proceso de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas, las normas de seguridad específicas manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.
- Aplicar criterios de calidad en los procesos y productos que realiza, de acuerdo a los resultados esperados.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, o con otros equipos, que intervengan con sus actividades.
- Gestionar las relaciones que posibiliten la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Aplicar el gesto profesional en la realización de las tareas encomendadas y en el uso de herramientas, equipamientos, instrumentos de medición y control y materiales e insumos.
- Aplicar procedimientos de montaje de sistemas de distribución, consumo y medición, de acuerdo a los esquemas, planos constructivos y documentación técnica.
- Comprobar el montaje de los dispositivos eléctricos y electromecánicos en los cuadros eléctricos con los medios apropiados, en condiciones de seguridad y calidad establecidas.
- Garantizar que el montaje de las líneas eléctricas e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica respondan a los requerimientos técnicos exigidos.
- Comprobar los sistemas montados, con los medios y normas establecidos, asegurando la calidad del trabajo.
- Diagnosticar y localizar las averías y corregir los defectos encontrados para el correcto funcionamiento de los equipos.
- Realizar los ensayos normalizados antes del restablecimiento del servicio.
- Comprobar que la realización de los croquis se corresponde con la información de la instalación a construir.
- Preparar el informe técnico y administrativo requerido, en la construcción de equipos e instalaciones electromecánicas.

Asimismo, se indican los **contenidos** de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de estas capacidades. Los contenidos deben ser desarrollados en el contexto del Nivel de Certificación.

#### **Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades**

- Operaciones matemáticas. Figuras y cuerpos geométricos aplicables a su actividad. Uso de proporciones. Unidades de longitud, superficie y volumen (SIMELA). Identificación de la magnitud de los objetos representados. Interpretación de croquis.
- Características y principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas y de dispositivos mecánicos y electromecánicos.
- Fundamentos físicos de la electricidad, electromagnetismo y magnetismo. Leyes fundamentales de la electricidad. Principios de generación eléctrica. Tipos de generación eléctrica. Magnitudes de uso eléctrico, múltiplos y submúltiplos. Tipos de tensiones, características según su distribución.
- Fundamentos de hidráulica y neumática. Leyes fundamentales. Magnitudes. Aplicación industrial.
- Características técnicas y de productividad de las máquinas, herramientas, equipos y accesorios.

- Tipos, características y usos de los insumos para la reparación de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas. Descripción técnica de los elementos, componentes de armado y accesorios. Razones técnicas de las metodologías de aplicación. Normativas vigentes relacionadas.
- Instrumentos de medición utilizables en la reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas. Concepto, tipo y características.
- Herramientas utilizables en la reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas. Concepto, tipo y características.
- Elementos de protección personal. Concepto, técnicas, características y mantenimiento. Normativa de Seguridad e Higiene vigente. Precauciones según el tipo de material utilizado.
- Utilización de la terminología específica. Participación en equipos de trabajo. Cooperación con otros equipos o actores.
- Cronograma de trabajo. Organización del trabajo. Tiempos estándares de las actividades relacionadas.
- Control de calidad de las tareas realizadas. Detección de problemas y determinación de sus causas.
- Conceptos básicos del perfil profesional dentro del contexto social.
- Aspectos legales. Condiciones contractuales. Seguros de riesgo de trabajo. Derechos del trabajador. Obligaciones impositivas. Aportes patronales obligatorios. Formas y plazos de pago. Formularios de ingreso laboral. Libreta de cese laboral. Costos de mano de obra por actividad, jornal y mensual.
- Seguridad, higiene y calidad en la reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas. Normativas vigentes relacionadas con la operación.
- Organización integral del trabajo con criterios de seguridad, higiene y calidad.
- Trabajo en altura, utilización de medios auxiliares. Uso de elementos de protección personal. Métodos de cuidado de la salud, prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Prevención del riesgo eléctrico, químico y biológico. Orden y limpieza integral de la zona de trabajo y normas ambientales.
- Orden de trabajo, características, estructura, ítems que la componen, funciones.
- Manuales de instalación y reparación. Diagramas eléctricos. Lectura e interpretación de su simbología. Parámetros de funcionamiento.
- Análisis e interpretación de la información técnica. Registro de datos.
- Uso de los manuales de información técnica para interpretar los resultados de mediciones obtenidas, control y verificación de la misma. Parámetros de funcionamiento. Manuales de reparación.
- Tablas y diagramas, características, modo de búsqueda de información, interpretación de los datos.
- Equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en baja tensión.
- Equipos electrotécnicos de maniobra y dispositivos de regulación y control.
- Planos y croquis: símbolos, interpretación de planos y esquemas eléctricos.
- Redes eléctricas de distribución: distribución de la energía eléctrica, tipología y estructura de las redes.
- Materiales y equipos eléctricos: conductores, componentes, cuadros eléctricos, automatismos y otros.
- Instalación de líneas y tableros eléctricos para suministro de energía a maquinarias y equipos.
- Puesta en marcha de las instalaciones y equipamientos eléctricos.
- Verificación del funcionamiento de las instalaciones, equipos y dispositivos; validación según normativa vigente.
- Interpretación de planos, realización de esquemas de dispositivos de regulación y control.

- Dispositivos de comando eléctrico: contactores, seccionadores, conmutadores de potencia, relés protectores y otros.
- Regulación y control electrónico de motores, procesos y otros.
- Actualización del historial de mantenimiento.
- Instalación y mantenimiento de máquinas eléctricas; tipos de protección, arranque de las máquinas eléctricas.
- Motores y maniobras: tipología, características técnicas, arranque, regulación de velocidad, inversión de giro, frenado u otras.
- Instalación y puesta en servicio de los motores.
- Aplicación, conexión y comprobación de los transformadores y autotransformadores.
- Ensayos de campo y reglajes de máquinas y aparatos eléctricos.
- Instalaciones: tipos, averías, comprobación y mantenimiento de los sistemas auxiliares.
- Componentes de mando y potencia: causas de averías.
- Sistemas alternativos de energía eléctrica: grupos electrógenos, baterías, acumuladores, bloques autónomos u otros.
- Procedimientos de búsqueda y análisis de averías; localización y reparación de averías en los circuitos de instalaciones y máquinas eléctricas, aislamiento y puesta a tierra de los circuitos, cálculo de las características eléctricas.
- Elaboración de documentación técnica y esquemas de montaje.
- Definición de pruebas y ensayos previos a la puesta en servicio de la instalación.
- Componentes eléctricos: cableado, protecciones de circuitos (fusibles, interruptores termo magnéticas, diferenciales), terminales u otros.
- Instrumentos de medición utilizables en la reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y electromecánicas. Concepto, tipo y características.
- Herramientas utilizables en la reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y electromecánicas. Concepto, tipo y características.
- Reemplazo de componentes eléctricos. Verificación de la reparación. Comprobación.
- Organización del trabajo del taller. Distribución de tareas. Cualificaciones requeridas para la realización de los servicios.
- Reglamentaciones sobre instalaciones, reparaciones y mantenimiento de equipos. Importancia de su conocimiento y aplicación.

## **2. Carga horaria mínima**

El conjunto de la formación profesional del *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica* requiere una carga horaria mínima total de 540 horas reloj.

## **3. Referencial de ingreso<sup>1</sup>**

Se requerirá del ingresante la formación del nivel Secundario o equivalente, que será acreditada mediante certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

Para los casos en que los aspirantes carezcan de la certificación mencionada, cada Jurisdicción implementará mecanismos de acreditación, que aseguren el dominio de los conocimientos previos necesarios para el aprendizaje específico de las capacidades profesionales del Marco de Referencia (Ley N° 26.058 y Puntos 32, 33 y 34 Resolución CFE N° 13/07).

<sup>1</sup> De acuerdo a la Ley N° 26.058 (CAP III), Resolución CFCyE N° 261/06 y Resolución CFE N° 13/07.

#### **4. Prácticas profesionalizantes**

Uno de los ejes de la propuesta didáctica es situar al participante en los ámbitos reales, trabajando sobre las problemáticas que efectivamente surgen en el proceso de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, componentes electromecánicos y de las instalaciones de suministro de las mismas. Los acuerdos que logre la institución educativa con otras de la comunidad y específicamente con empresas del sector, ofrecerían alternativas para trascender el aula y constituir ambientes de aprendizaje más significativos; en caso de no poder concretar tales acuerdos, deberán realizarse las prácticas dentro de la institución educativa en un taller adecuado con todos los insumos necesarios simulando un ambiente real de trabajo.

Las prácticas deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por el Centro de Formación y estarán bajo el control de la propia institución educativa y de la respectiva autoridad jurisdiccional, quien a su vez certificará la realización de las mismas. Las prácticas pueden asumir diferentes formatos pero sin perder nunca de vista los fines formativos que se persigue con ellas. Se propone la conformación de equipos de trabajo con los participantes, destacando la aplicación permanente de criterios de calidad, seguridad e higiene.

La jurisdicción que desarrolle la oferta formativa de *Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica*, deberá garantizar la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan así como los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades mencionadas anteriormente.

1. La demarcación de la zona de trabajo, según sea el ámbito en el que se realice, utilizando los elementos acordes a tal fin, y el control de acceso a la misma, respetando las normativas vigentes.
2. La participación y asistencia en trabajos de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, componentes electromecánicos y de las instalaciones de suministro de las mismas; asistencia en diferentes tareas tales como: preparación y disposición de materiales, herramientas e insumos, mantenimiento del orden y la limpieza en el lugar de trabajo; así también se ocupará del cuidado y del mantenimiento básico de herramientas y máquinas.
3. La ejecución del mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, componentes electromecánicos y reparaciones de las instalaciones de suministro de las mismas, aplicando la normativa vigente realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos respetando las características reales de los puestos de trabajo.
4. La resolución de situaciones problematizadoras de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, componentes electromecánicos y de las instalaciones de suministro de las mismas, realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos, respetando las características reales de los puestos de trabajo.

Estas prácticas implican la utilización por parte de los participantes de documentación gráfica y escrita, equipos, herramientas, materiales e insumos necesarios y los elementos de protección personal para desarrollar las mismas.

La carga horaria destinada a la realización de las prácticas profesionalizantes, debe ser como mínimo del 50% del total del curso.