

Ministerio de Educación



**Instituto Nacional de
Educación Tecnológica**

Marco de Referencia

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

Montador Electricista Domiciliario

junio de 2010

Marco de referencia para la formación del Montador Electricista Domiciliario¹

I. Identificación de la certificación

- I.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* **CONSTRUCCIONES CIVILES / ENERGÍA ELÉCTRICA**
- I.2. *Denominación del perfil profesional:* **INSTALADOR ELÉCTRICO DOMICILIARIO**
- I.3. *Familia profesional:* **CONSTRUCCIONES / INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE CONSUMO EN INMUEBLES**
- I.4. *Denominación del certificado de referencia:* **MONTADOR ELECTRICISTA DOMICILIARIO**
- 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:* **II**

II. Referencial al Perfil Profesional del Montador Electricista Domiciliario ²

Alcance del perfil profesional

Está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para prestar servicios profesionales de instalaciones eléctricas en inmuebles de locales destinados a vivienda, actividades comerciales y/o administrativas. Está en condiciones de tender cañerías y elementos, cablear la instalación, montar conductores, montar y conectar componentes y artefactos eléctricos, montar los tableros principales y secundarios, montar el sistema de toma de tierra, controlar conexiones y medir indicadores de funcionamiento de una instalación eléctrica de su propio trabajo, para los tipos de locales mencionados; aplicando en todos los casos las pautas de seguridad e higiene vigentes.

Este profesional tiene responsabilidad limitada sobre la utilización de insumos, equipos, herramientas e información requeridos en las operaciones que realiza, ante sus superiores, de quienes recibe control general. Tiene capacidad para operar con autonomía profesional en los procesos constructivos mencionados; calcular materiales, herramientas e insumos para ejecutar las tareas encomendadas. Está en condiciones de tomar decisiones en situaciones simples y de resolver problemas rutinarios. Posee responsabilidad sobre su propio aprendizaje y trabajo, así como también, sobre la coordinación del trabajo de auxiliares a su cargo.

Funciones que ejerce el profesional

Ejecución de procesos constructivos de instalaciones eléctricas domiciliarias en viviendas uní y multifamiliares y de locales comerciales.

1. Tender canalizaciones de la instalación eléctrica.

Realiza el tendido de cañerías y elementos de la instalación eléctrica, en muros, pisos, entresijos o cubiertas y bandejas portacables en instalaciones a la vista, en el interior de edificios o a la intemperie; aplicando en todos los casos criterios de calidad y normas de seguridad e higiene vigentes, según un proyecto dado y las indicaciones recibidas, atendiendo las normas de prevención de riesgo eléctrico.

2. Instalar circuitos eléctricos de baja y muy baja tensión.

Realiza el cableado de la instalación de baja tensión y muy baja tensión, monta conductores en bandejas portacables; realiza el tendido de conductores subterráneos. Monta y conecta componentes y artefactos de la instalación eléctrica y realiza el montaje de motores eléctricos y de la instalación eléctrica, aplicando en todos los casos criterios de calidad y normas de seguridad e higiene vigentes,

¹ De acuerdo con los lineamientos de la Resolución CFCyE N° 261/06 y de la Resolución CFE N° 13/07.

² De acuerdo al Perfil Profesional del "Instalador Eléctrico Domiciliario" anexo de la Resolución CFCyE N° 188/02.

según un proyecto dado y las indicaciones recibidas, atendiendo las normas de prevención de riesgo eléctrico.

3. Instalar tableros eléctricos principales y secundarios.

Realiza el montaje y conexión de los tableros principales y seccionales y los aparatos de maniobra y protección eléctrica correspondiente. Verifica que no queden partes bajo tensión accesibles desde el exterior; ejecutando el montaje y conexionado de acuerdo al plano y/o los esquemas eléctricos. También monta los sistemas de puesta a tierra de la instalación, aplicando en todos los casos criterios de calidad y normas de seguridad e higiene vigentes, según un proyecto dado y las indicaciones recibidas, atendiendo las normas de prevención de riesgo eléctrico.

4. Verificar instalaciones eléctricas.

Controla las conexiones entre los componentes eléctricos y las partes de la instalación eléctrica de baja tensión, siguiendo procedimientos a de medición; asimismo repara los artefactos que monta y reemplaza componentes afectados, aplicando en todos los casos criterios de calidad y normas de seguridad e higiene vigentes, según un proyecto dado y las indicaciones recibidas por un superior, atendiendo las normas de prevención de riesgo eléctrico.

Planificación del proceso de trabajo para instalaciones eléctricas domiciliarias en viviendas uni y multifamiliares y de locales comerciales.

5. Organizar las tareas a realizar.

Planifica sus actividades, asigna tareas a los auxiliares a cargo, calcula y solicita máquinas, insumos, materiales y herramientas necesarios para las tareas encomendadas, en los tiempos definidos por los responsables de la instalación eléctrica.

Gestión y administración del proceso de trabajo para instalaciones eléctricas domiciliarias en viviendas uni y multi familiares y de locales comerciales.

6. Controlar la realización de las tareas y administrar los materiales, insumos, máquinas y herramientas necesarios.

Evalúa y controla los trabajos propios y de auxiliares a su cargo, aplicando criterios de calidad y normas de seguridad e higiene vigentes.
Administra los materiales, insumos, máquinas y herramientas necesarios para la realización de las tareas encomendadas.

Comercialización de los servicios específicos de instalaciones eléctricas domiciliarias en viviendas uni y multifamiliares y de locales comerciales.

7. Acordar condiciones de empleo

Conviene las condiciones de empleo de acuerdo a las normas laborales vigentes. Ofrece sus servicios y realiza la búsqueda de trabajo.

Área ocupacional

Se desempeña siempre en relación de dependencia. Puede ocuparse en empresas constructoras prestando servicios relacionados con las funciones definidas por su perfil profesional, en inmuebles en proceso de construcción, ampliación o en refacciones de edificios existentes. También en emprendimientos de terceros que brindan servicios de instalaciones eléctricas.

III. Trayectoria Formativa del Montador Electricista Domiciliario

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 se corresponden con los desempeños descritos en el Perfil Profesional.

Capacidades profesionales para todo el perfil en su conjunto

- Interpretar información técnica, escrita o verbal, relacionada con productos, procesos y/o tecnología aplicable a trabajos de montaje de instalaciones eléctricas, identificando códigos y simbología propios de la actividad, verificando su pertinencia y alcance para realizar una acción requerida.
- Transferir la información de los documentos a la obra, relacionada con productos o procesos de realización de montaje de instalaciones eléctricas, verificando su pertinencia y alcance para realizar una acción requerida.
- Identificar los problemas que se presenten en la realización de los trabajos de montaje de instalaciones eléctricas a partir del análisis, jerarquización y priorización de la información.
- Integrar las técnicas de trabajo, la información, la utilización de insumos y equipamiento, los criterios de calidad y de producción y los aspectos de seguridad e higiene en las actividades de montaje de instalaciones eléctricas.
- Desarrollar como actitud el gesto profesional adecuado al objetivo de la operación y al herramental, maquinaria, material y otros recursos empleados.
- Seleccionar máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, elementos de protección personal y técnicas de trabajo para los procesos constructivos de montaje de instalaciones eléctricas, con los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplicar las normas de seguridad específicas, tanto en las tareas propias del montaje de instalaciones eléctricas como en el contexto general de la obra, en cuanto a su seguridad personal y de terceros, manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.
- Aplicar criterios de calidad en los procesos y productos relacionados con el montaje de instalaciones eléctricas, tendiendo a generar propuestas de mejoramiento continuo en métodos de producción, técnicas constructivas y organización del trabajo.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos de instalaciones eléctricas o de otros rubros de la obra, que intervengan con sus actividades.
- Transmitir información técnica de manera verbal, sobre el desarrollo de las actividades de montaje de instalaciones eléctricas que le fueron encomendadas.
- Gestionar y administrar los recursos (materiales, insumos y herramientas a su cargo y auxiliares a su cargo) necesarios para el avance de los trabajos de montaje de instalaciones eléctricas, según las condiciones establecidas por los responsables de las tareas encomendadas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Integrar e interpretar mediciones de magnitudes eléctricas a controlar de acuerdo a las indicaciones de las normas y/o reglamentaciones, en lo referente a circuitos de medición y protocolos de ensayo, registrando los resultados en informes escritos.

Asimismo, se indican los **contenidos** de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de estas capacidades. Las especificaciones de los contenidos deberán ser pertinentes al Nivel de Certificación.

Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades

- Características de una obra constructiva. Rubros de la obra. Alcances generales de su ocupación. Contextualización de la instalación eléctrica según la envergadura de la obra y empresa constructora. Características de los obradores y depósitos según la envergadura de la obra.
- Dibujo técnico para la interpretación de documentaciones gráficas de instalaciones eléctricas. Planos generales y eléctricos. Unidades de medida. Escalas. Sistemas y métodos de representación. Sistemas de acotamiento. Unidades eléctricas.
- Lectura e interpretación de planos de instalaciones eléctricas. Esquemas eléctricos multifilares, unifilares y funcionales.
- Descripción y utilización de materiales e insumos habituales en instalaciones eléctricas. Descripción de los elementos constructivos de la instalación eléctrica. Descripción técnica de los elementos componentes de construcciones accesorias. Materiales. Razones técnicas de las metodologías de trabajo a aplicar. Resolución SICyM N° 92/98, Sello de Seguridad Eléctrica y normativa asociada.
- Descripción y utilización de equipos, máquinas, herramientas e instrumentos de medición y control habituales en instalaciones eléctricas. Herramientas manuales y eléctricas. Mantenimiento básico de herramientas y equipos.
- Medios auxiliares (escaleras, andamios simples de madera y metálicos); características y utilización de cada uno. Normas de seguridad relacionadas.
- Materiales eléctricos e insumos utilizados en instalaciones eléctricas. Tipos y características.
- Técnicas constructivas aplicables a la ejecución de canalizaciones en las instalaciones eléctricas. Normativa vigente. Tipos de materiales utilizados. Cuidados a tener en cuenta según el tipo de material utilizado.
- Caños, cajas y accesorios utilizados en instalaciones eléctricas. Tipos, clases y características. Metálicos y termoplásticos. Usos adecuados. Reglas de instalación. Normas asociadas.
- Bandejas portacables. Tipos, clases y características. Usos adecuados y reglas de instalación. Normas asociadas.
- Noción de corriente continua y alterna. Valores característicos. Conceptos de generación, transformación y distribución de la energía eléctrica.
- Materiales conductores y aisladores. Resistencia de aislación. Clase térmica de los aislantes.
- Conceptos básicos de parámetros eléctricos. Resistencia. Inductancia. Capacidad. Impedancia.
- Conductores eléctricos. Tipos, secciones reglamentarias, clases y características. Selección y reglas de instalación. Reglamentaciones y normas asociadas. Normas asociadas.
- Tableros eléctricos. Líneas seccionales. Circuitos. Tipos y características. Normas asociadas.
- Elementos de maniobra y protección de las instalaciones eléctricas. Fusibles: tipos y curvas características. Interruptores automáticos: curvas características, valores comerciales. Normas asociadas.
- Parámetros de Riesgo Eléctrico. Tipos de contactos (contactos directos e indirectos). Tensiones máximas de contacto. Sistemas de protección contra contactos directos e indirectos. Protección por aislación, alejamiento, o por medio de obstáculos de las partes con tensión.
- Interruptor diferencial. Tipos y características. Valores nominales, selección. Normas asociadas.
- Sistemas de puesta a tierra. Tipos y características. Materiales empleados. Normas asociadas.
- Interruptores de efecto y tomacorrientes. Tipos, clases y características. Normas asociadas.
- Lámparas. Clasificación. Usos y Conexionado.

- Artefactos eléctricos. Tipos y características. Fallas en equipos de iluminación.
- Instrumentos eléctricos. Tipos y aplicación. Errores típicos. Lectura e interpretación de mediciones eléctricas.
- Medición de tensión, corriente, resistencia y continuidad. Medición de Potencias. Medición de puesta a tierra.
- Diferencias de procedimiento para trabajos de montaje con y sin tensión.
- Clases de aislaciones. Grado de protección (IP). Resistencia de aislación, medición, valores admitidos. Clase térmica. Ensayos de materiales eléctricos. Normas asociadas.
- Clasificación de materiales e insumos habituales en las instalaciones eléctricas. Criterios para el acopio de los mismos.
- Control de calidad de productos, procesos constructivos y servicios brindados. Distintos métodos de control de calidad. Detección de problemas y determinación de sus causas. Metodología para la resolución de problemas.
- Utilización de la terminología específica de la industria de la construcción.
- Organización del trabajo de instalaciones eléctricas en inmuebles. Cronograma de trabajo. Tareas críticas. Unidades de trabajo de la mano de obra y medidas de tiempo. Cálculo de materiales e insumos necesarios. Tiempos estándares de las actividades relacionadas con las instalaciones eléctricas.
- Conformación de equipos de trabajo. Distribución de tareas y asignación de roles según las capacidades individuales y el contexto de la obra. Coordinación y cooperación con otros rubros o actores dentro de una obra.
- Condiciones contractuales. Seguros de riesgo de trabajo. Derechos del trabajador. Obligaciones impositivas. Aportes patronales obligatorios. Costos de mano de obra por actividad, por jornal y mensual. Formas y plazos de pago. Formularios de ingreso laboral. Libreta de cese laboral.
- Presentación de antecedentes de trabajo.
- Seguridad e higiene en la realización de instalaciones eléctricas. Normativa vigente. Organización integral del trabajo con criterios de seguridad e higiene. Trabajo en altura, utilización de medios auxiliares. Uso de elementos de seguridad personal e indumentaria de trabajo. Métodos de cuidado de la salud y prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Prevención del riesgo eléctrico, químico y biológico. Orden y limpieza integral de la obra.

2. Carga horaria mínima

El conjunto de la formación profesional del *Montador Electricista Domiciliario* requiere una carga horaria mínima total de 240 horas reloj.

3. Referencial de ingreso³

Se requerirá el dominio de las operaciones y reglas matemáticas básicas, unidades (longitud, superficie y volumen), nociones de geometría y proporciones, la lecto-escritura y la interpretación de textos y gráficos simples. Si estos saberes previos no han sido adquiridos por los/las participantes en otras instancias de formación, la jurisdicción deberá adoptar decisiones curriculares para salvar este déficit, sumando las horas necesarias para este fin a la carga horaria mínima establecida en este Marco de Referencia. Con el Ciclo EGB o Primario completo, dichos requisitos se consideran cumplimentados.

Al aspirante que acredite el nivel I de certificación *Auxiliar en Instalaciones Eléctricas* deberá reconocérsele los saberes correspondientes.

³³ De acuerdo con la Ley 26.058 ETP Cáp. III art. 17 y 18, la Res. N° 261/06 del CFCyE, Anexo, inc. 14.6 apartado c) y Res. CFE N° 13/07.

4. Prácticas profesionalizantes

Uno de los ejes de la propuesta didáctica es situar al participante en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas que efectivamente surgen en la ejecución de instalaciones eléctricas domiciliarias. 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, se deberá realizar las prácticas en 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 con participantes la conformación de equipos de trabajo, destacando la aplicación permanente de criterios de calidad, seguridad e higiene.

La jurisdicción que desarrolle la oferta formativa de *Montador Electricista Domiciliario*, 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. El tendido de cañerías eléctricas de acuerdo a órdenes de trabajo y de planos de la instalación eléctrica, según el trazado del recorrido. Tendido de cañerías y bandejas según normativa vigente.
2. El tendido de conductores de acuerdo a los planos de la instalación eléctrica, identificando los conductores según la sección. Montaje y conexión de componentes en correspondencia con las disposiciones reglamentarias. Verificación de la instalación eléctrica. Adopción de medidas de seguridad durante el transcurso de la actividad. Para estas prácticas se trabajará con distintos tipos de conductores eléctricos.
3. El montaje y conexión de componentes de la instalación eléctrica de baja y muy baja tensión aplicando la normativa vigente. Se realizará el montaje de artefactos y equipos eléctricos. El montaje de los tableros principales y secundarios aplicando la normativa vigente. En estas prácticas se realizará la puesta a tierra de la instalación.
4. La verificación funcional y de seguridad de la instalación eléctrica. El control de las conexiones entre los componentes eléctricos o partes de una instalación y las mediciones de continuidad, aislación y puesta a tierra.

Estas prácticas implican la utilización por parte de los participantes de documentación gráfica y escrita, equipos, herramientas, instrumentos de medición y control, 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.