

# Formación Diferenciada Técnico-Profesional

## Introducción

La Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la Educación Media constituye uno de los ámbitos de la preparación inicial para una vida de trabajo. Esta preparación se construye articulando el dominio de las competencias propias de una especialidad con el aprendizaje tanto de los objetivos transversales como de los objetivos y contenidos de la Formación General.

Es la totalidad de la experiencia de Educación Media, es decir, la formación general en conjunto con la formación diferenciada, posibilitan alcanzar las competencias que permiten desempeñarse y desarrollarse en el medio laboral y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. A la vez, es el conjunto de tal experiencia el que proporciona las habilidades para continuar realizando estudios sistemáticos, ya sea que éstos se efectúen en el ámbito de la capacitación laboral o en el contexto de la educación postmedia y superior.

En el espacio de Formación Diferenciada se ofrecerá a los alumnos y las alumnas oportunidades de realizar aprendizajes en un campo de especialización que facilite su acceso a un primer trabajo remunerado, atendiendo a sus intereses, aptitudes y disposiciones vocacionales, mediante una formación técnica en el ámbito de un sector del mundo productivo, que los prepare en forma efectiva para el trabajo y para responder con flexibilidad a la velocidad de los cambios tecnológicos.

### **ESPECIALIDADES POR SECTORES ECONÓMICOS**

Este marco curricular ordena las especialidades por sectores económicos y las define dentro de una agrupación de ocupaciones que comparten elementos comunes. Todas las especialidades se describen contemplando elemen-

tos del contexto laboral y del educacional. En el primer caso se consideran el campo laboral, los procesos productivos involucrados, los productos esperados del trabajo que enfrentarán los alumnos y las alumnas al momento de insertarse en el medio laboral de la especialidad. En el contexto educativo se describen los objetivos fundamentales terminales a lograr, los objetivos transversales que se deben desarrollar y los recursos de aprendizaje involucrados en el proceso de enseñanza.

Estas definiciones proporcionan la información necesaria para la planificación y el desarrollo curricular que deberán realizar los establecimientos.

En el futuro, la generación de nuevas especialidades se hará dentro del mismo marco sistémico, siguiendo un procedimiento similar al empleado para establecerlas en este marco curricular, es decir, elaborando una propuesta para ser presentada al Consejo Superior de Educación, con la participación del medio laboral, el mundo académico e instituciones públicas.

### **OPORTUNIDAD DE DESARROLLO LABORAL PARA HOMBRES Y MUJERES**

Las especialidades definidas en este marco curricular, no poseen un tinte sexista y éstas pueden y deben ser aprendidas y realizadas tanto por hombres como por mujeres indistintamente. Esta orientación recoge la política de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres del Gobierno de Chile, y se hace cargo del hecho que en el mundo actual la mujer crecientemente ocupa puestos de trabajo tradicionalmente atendidos por hombres, y los hombres asumen cada vez más actividades, funciones y puestos de trabajo que tradicionalmente estaban orientados sólo a las mujeres.

## **OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES COMO PERFILES DE EGRESO**

En cada especialidad se ha definido un conjunto de objetivos fundamentales terminales en la forma de un perfil de egreso, que expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender todo alumno o alumna del país que curse esa especialidad.

No se ha considerado adecuado establecer contenidos mínimos obligatorios, ya que este tipo de formación diferenciada necesita, por un lado, responder a necesidades que tienen especificidad regional y local y, por otro, estar abierto a una actualización permanente de sus contenidos, para adecuarse a los cambios acelerados que experimenta el mundo productivo.

El perfil de egreso declara un conjunto de competencias que preparan para una vida de trabajo y que se espera domine un alumno o una alumna al egresar, dentro de un contexto laboral y un contexto educativo. En su diseño se ha considerado resguardar una perspectiva de itinerarios de formación técnica en un sistema de formación permanente, utilizando como fuentes para su elaboración las competencias laborales expresadas como un perfil profesional, la información existente sobre la dinámica del empleo, las tendencias del desarrollo productivo y las políticas educacionales. En estas definiciones, además, se ha tenido cuidado de no establecer diferencias de género, considerando la necesidad de avanzar en la creación de oportunidades laborales sin discriminación de sexos.

Cada perfil de egreso contempla los Objetivos Fundamentales Terminales de la especialidad desagregados en dos categorías de competencias, las específicas y las genéricas, correspondiendo las específicas a las competencias técnicas propias de la especialidad, en tanto las genéricas, se refieren a competencias que son de carácter general para el mundo laboral y se deben desarrollar en todas las especialidades, ya que son requeridas en los desempeños de todos los técnicos, independientemente del sector productivo al que esté vinculada la especialidad.

Las oportunidades y experiencias de aprendizaje que se ofrezcan a los alumnos y las alumnas deben contemplar a ambos; asimismo, deben considerar el desarrollo de los

Objetivos Fundamentales Transversales del conjunto del currículum de la Educación Media.

Estos Perfiles de egreso representan una base común de formación, nacionalmente consensuada entre los sistemas educacional y productivo, sobre la cual se harán las precisiones regionales y se establecerán los sellos propios del proyecto educativo de cada establecimiento escolar, transformándose en un instrumento de calidad y de equidad al asegurar que las especialidades consideren una base común nacionalmente compartida y de nivel adecuado.

Esto implica que los perfiles permiten establecer patrones de evaluación, posibilitando exigencias medibles y comparables de calidad para otorgar el título de técnico de nivel medio.

## SECTOR ELECTRICIDAD

## ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

## CONTEXTO LABORAL

A continuación se describen brevemente los tipos de ocupaciones y puestos de trabajo que podrán desempeñar alumnos y alumnas una vez que se inserten en el mundo laboral relacionado con la especialidad. Se señalan además procedimientos y productos asociados a las funciones en las que se desempeñen.

## CAMPO LABORAL

El o la técnico de nivel medio en Electricidad podrá desempeñarse en empresas de cualquier sector económico, en forma dependiente e independiente, que posean consumo de energía eléctrica de baja tensión en la realización de sus procesos, a nivel domiciliario e industrial, tales como: empresas de producción y distribución de energía eléctrica, plantas químicas, elaboración industrial de alimentos, metalúrgicas, astilleros, petroquímicas, mineras, textiles, metalmecánica, automotrices, papeleras, plásticos, empresas de telecomunicaciones y transporte, entre otras; pudiendo desempeñarse como maestro eléctrico, instalador eléctrico, ayudante de mantención eléctrica, operador-mantenedor eléctrico o electromecánico, otros cargos equivalentes que efectúen labores de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos.

## PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS

Aplicación de la norma eléctrica de baja tensión, procedimientos y métodos para medición y análisis de variables eléctricas, procedimientos y métodos para instalación de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos, procedimientos y métodos para mantención de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos, instructivos de parametrización de equipos electrónicos, instructivos de programación de equipos electrónicos, métodos de creación e instalación de tierras de protección, métodos de soldadura de

componentes eléctricos, métodos de instalación de protecciones eléctricas; procedimientos para el reemplazo de componentes y partes eléctricas; uso de software para el diseño y análisis de circuitos eléctricos; procedimientos para la confección de presupuestos, cotizaciones, órdenes de compra e informes técnicos; procedimientos para el uso adecuado de las tecnologías de la información en todos los procesos pertinentes; uso e interpretación de manuales y diagramas en block y esquemáticos de circuitos eléctricos básicos, normas de calidad, seguridad y medio ambiente, entre otros.

## PRODUCTOS ESPERADOS

Circuitos e infraestructura eléctrica a nivel básico instalados, reparados y mantenidos; diseño de proyectos eléctricos domiciliarios (esquemas, planos y presupuestos); instalaciones eléctricas domiciliarias; equipos y sistemas electrónicos / eléctricos instalados y mantenidos; equipos y sistemas electrónicos configurados y programados (a nivel básico); redes de señales débiles instaladas y mantenidas; protecciones eléctricas instaladas y mantenidas; diseño y análisis mediante software de circuitos eléctricos; presupuestos, cotizaciones, órdenes de compra e informes técnicos confeccionados; respeto permanente de normas de seguridad, calidad y medio ambiente; uso eficiente de medidas de primeros auxilios en accidentados, otros.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales Terminales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

## OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES: PERFIL DE EGRESO

Al egresar de la educación media técnico-profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado las siguientes competencias:

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<p>1. Instalar componentes, equipos, sistemas eléctricos y electrónicos empleados en el control de proceso, utilizando las herramientas, instrumentos y materiales apropiados, considerando los principios y fundamentos de la electricidad, la condición física del lugar, los planos, los elementos de fijación, la conexión y la normativa eléctrica y seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
<p>2. Mantener componentes, equipos y sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos, utilizando las herramientas, instrumentos e insumos apropiados, considerando las pautas de mantenimiento, procedimientos, especificaciones técnicas, recomendaciones de los fabricantes, normativa y estándares de seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (... cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>3. Reemplazar partes y piezas de equipos y sistemas eléctricos, utilizando las herramientas, instrumentos e implementos apropiados y realizando pruebas operacionales para garantizar su correcto funcionamiento y normativa de seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
<p>4. Operar componentes, equipos y sistemas eléctricos, utilizados en procesos productivos y a nivel domiciliario, considerando normas de seguridad y procedimiento de operación.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (... cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>5. Modificar programas y parámetros, en equipos y sistemas eléctricos y electrónicos, utilizados en control de procesos, según requerimientos operacionales del equipo o planta y la normativa eléctrica vigente.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
<p>6. Desarrollar proyectos de instalación eléctrica en baja tensión hasta 380 Volt, aplicando la normativa eléctrica vigente, interpretando planos, memoria de cálculo y presupuestos con cubicación de materiales y mano de obra.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de análisis, interpretación y síntesis</li> </ul>

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Manejar y utilizar la tecnología disponible, manteniéndose actualizado/a y buscando activamente aplicarla a las tareas que lo requieran.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información</li> <li>• Hacer un uso consciente y responsable de las tecnologías</li> </ul>
2. Hablar, leer y escribir en idioma inglés, en un nivel básico y conforme a los requerimientos de la especialidad.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
3. Manejar los desechos de acuerdo con las normativas y utilizar eficientemente la energía, el agua y los distintos tipos de recursos, tanto en el ámbito laboral como personal, para respetar y preservar el medio ambiente considerando la perspectiva de evitar el calentamiento global.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> </ul>
4. Actuar con responsabilidad laboral, aplicando la legislación acorde, cumpliendo sus deberes laborales y defendiendo los derechos laborales propios y del colectivo.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar la vida en sociedad (...) y capacitarse para ejercer plenamente los derechos y deberes personales que demanda la vida social.</li> <li>• Reconocer la importancia del trabajo –manual e intelectual– como forma de desarrollo personal, familiar, social</li> </ul>
5. Emprender proyectos empresariales y personales; acciones e ideas nuevas en los lugares de trabajo, buscando activamente mejorar los productos, procesos o servicios a entregar.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor</li> </ul>
6. Demostrar respeto por la diversidad, trabajando y tratando con dignidad y sin hacer distinciones entre mujeres y hombres, personas con necesidades especiales, de distintos orígenes, nivel socioeconómico, etnias y culturas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, respetar y defender la igualdad de derechos</li> <li>• Valorar el carácter único de cada persona</li> <li>• Respetar y valorar ideas distintas de las propias</li> </ul> <p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apreiciar la importancia de desarrollar relaciones igualitarias entre hombre y mujeres</li> </ul>
7. Aplicar en sus acciones laborales y personales, hábitos de vida saludable de manera de fomentar el autocuidado físico, emocional y mental.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
8. Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno de trabajo, utilizando los elementos de protección personal de la especialidad según normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial, y aplicando principios básicos de primeros auxilios frente a accidentes laborales.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>

## RECURSOS DE APRENDIZAJE

Para alcanzar las competencias indicadas, el establecimiento deberá tener acceso a los siguientes recursos:

### MATERIAL IMPRESO

- Un conjunto de material didáctico impreso actualizado, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de consultar, profundizar y actualizar contenidos referidos a los módulos de la especialidad, tales como: catálogos de equipos y accesorios eléctricos de diferentes marcas, códigos eléctricos con la normativa vigente, manuales de circuitos integrados de diferentes marcas, manuales de aprendizaje para circuitos discretos, controladores lógicos programables, prevención de riesgos, primeros auxilios, legislación laboral y emprendimiento; análisis y diseño de circuitos lógicos digitales, automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos (ciclos formativos) mantenimiento, cálculo y construcción de circuitos con contactores, circuitos lógicos programables; desarrollo de instalaciones eléctricas de distribución, electricidad Industrial, esquemas básicos, electrónica general, mantenimiento de máquinas, redes y servicios de telecomunicaciones.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

- Conjunto de material audiovisual, apropiado, útil y actualizado, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de apoyar los aprendizajes en áreas temáticas, tales como: uso de máquinas eléctricas, manejo del medio ambiente, normas de seguridad IST, ACHS, MUTUAL, prevención de riesgos en empresas eléctricas e instalación de materiales de tipo eléctrico y trabajo en equipo, recursos sobre magnetismo y electromagnetismo, teoría atómica, circuitos eléctricos y electrónicos, tipos de instalaciones eléctricas y primeros auxilios.

### MATERIAL INSTRUMENTAL O CONCRETO

- En general los alumnos y las alumnas deberán tener acceso oportuno y disponibilidad de tiempo suficiente para el uso de este tipo de material, para que sean un apoyo efectivo en el logro de los aprendizajes asociados a la especialidad.

### • Máquinas y Equipos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para trabajar con ellas, tales como: actuadores, amplificadores, botoneras, centrales de alarmas, sensores, computadores.

### • Instrumentos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada estudiante pueda realizar las mediciones relacionadas con la especialidad, como: amperímetros, analizadores de redes, multímetro, ohímetros, voltímetros y wattímetros.

### • Herramientas, Implementos y Utensilios

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como alicates, juego destornilladores de cruz y paleta, juego de llaves allen, juego de llaves de punta, martillos, sierras, juego de dados, corcheteras, dobladoras, esmeriles de banco y angulares, grimpeadoras para terminales, herramientas krone, herramientas para conector Rj.

### • Insumos y Fungibles

- En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: cajas de derivación, circuitos integrados y contactores, enchufes, conectores (fibra óptica, telefónicos, redes computacionales), diferenciales y cables de diferentes tipos.

### • Materiales Interactivos

- Una cantidad de material interactivo suficiente para que cada estudiante refuerce los aprendizajes de la especialidad, entre ellos: maquetas de circuitos eléctricos, módulos de condensadores, módulos de inductancias, módulos de sensores inductivos y ópticos.

### MATERIAL DIGITAL

- Softwares genéricos de planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones y bases de datos, además de algunos específicos como: planillas costos y dimensiones de materiales y cubicación, diseño y dibujo eléctrico, manejo de materiales de impermeabilización y aislamiento, uso de herramientas, máquinas y equipos, procesos productivos y protocolos de recepción de trabajos.

## SECTOR ELECTRICIDAD

## ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA

## CONTEXTO LABORAL

A continuación se describen brevemente los tipos de ocupaciones y puestos de trabajo que podrán desempeñar alumnos y alumnas una vez que se inserten en el mundo laboral relacionado con la especialidad. Se señalan además procedimientos y productos asociados a las funciones en las que se desempeñen.

## CAMPO LABORAL

El o la técnico de nivel medio en Electrónica puede desempeñarse en forma dependiente o independiente en empresas de cualquier sector económico, que posean instrumentación y automatización en sus procesos, tales como: empresas de producción y distribución de energía eléctrica, plantas químicas, elaboración industrial de alimentos, metalúrgicas, astilleros, petroquímicas, mineras, textiles, metalmecánica, automotrices, papeleras, plásticos, entre otras en cargos que efectúen labores de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, informáticos y computacionales.

## PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS

Procedimientos y métodos de medición y análisis de variables eléctricas, de acuerdo con la norma eléctrica de baja tensión, procedimientos para instalación y mantenimiento de equipos electrónicos, instructivos de parametrización de equipos electrónicos, instructivos de programación de equipos electrónicos, métodos de soldadura de componentes electrónicos, métodos de arquitecturas de computadores, métodos de planificación y control de

calidad, métodos de instalación de protecciones eléctricas; métodos de desoldadura; procedimientos para el reemplazo de componentes y partes electrónicas, métodos y procedimientos para el cableado y mantenimiento de redes de área, normas de calidad, seguridad, medio ambiente y cumplimiento de plazos establecidos, así como promover el trabajo en equipo e integrarse activamente a los grupos de trabajo colaborativo.

## PRODUCTOS ESPERADOS

Circuitos electrónicos creados a nivel básico, reparados y mantenidos, equipos y sistemas electrónicos instalados, configurados y programados, equipos informáticos armados y mantenidos, redes de datos armadas y mantenidas, protecciones eléctricas instaladas y mantenidas, otros.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales Terminales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

## OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES: PERFIL DE EGRESO

Al egresar de la educación media técnico-profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado las siguientes competencias:

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<p>1. Armar, ensamblar y reparar circuitos electrónicos básicos utilizando los formatos y normativa vigente.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
<p>2. Instalar, montar, bloquear y desbloquear equipos y sistemas electrónicos industriales, de control, voz y datos; considerando los fundamentos de la electrónica, utilizando las herramientas e instrumentos de acuerdo con manuales, planos de instalación, elementos de fijación, croquis e informes, respetando la normativa eléctrica, requerimientos operacionales asociados, las condiciones de seguridad, ambiente y calidad recomendadas.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> <li>Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>3. Mantener, evaluar, limpiar y reparar, equipos, sistemas, dispositivos y componentes electrónicos, utilizando las herramientas, instrumentos e insumos apropiados, considerando las pautas de mantenimiento, especificaciones técnicas, recomendaciones de los fabricantes, normativa y estándares de seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
<p>4. Instalar componentes, equipos, sistemas eléctricos y electrónicos empleados en el control de proceso, utilizando las herramientas, instrumentos y materiales apropiados, considerando los principios y fundamentos de electricidad, la condición física del lugar, los planos, los elementos de fijación, la conexión y la normativa eléctrica.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
<p>5. Operar y programar equipos y sistemas electrónicos, utilizados en control de procesos de transmisión de imagen, voz y datos, considerando los manuales, instrucciones del fabricante, medidas de seguridad y requerimientos operacionales del equipo.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de análisis, interpretación y síntesis</li> </ul>

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Manejar y utilizar la tecnología disponible, manteniéndose actualizado/a y buscando activamente aplicarla a las tareas que lo requieran.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información</li> <li>• Hacer un uso consciente y responsable de las tecnologías</li> </ul>
2. Hablar, leer y escribir en idioma inglés, en un nivel básico y conforme a los requerimientos de la especialidad.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
3. Manejar los desechos de acuerdo con las normativas y utilizar eficientemente la energía, el agua y los distintos tipos de recursos, tanto en el ámbito laboral como personal, para respetar y preservar el medio ambiente considerando la perspectiva de evitar el calentamiento global.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> </ul>
4. Actuar con responsabilidad laboral, aplicando la legislación acorde, cumpliendo sus deberes laborales y defendiendo los derechos laborales propios y del colectivo.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar la vida en sociedad (...) y capacitarse para ejercer plenamente los derechos y deberes personales que demanda la vida social.</li> <li>• Reconocer la importancia del trabajo –manual e intelectual– como forma de desarrollo personal, familiar, social</li> </ul>
5. Emprender proyectos empresariales y personales; acciones e ideas nuevas en los lugares de trabajo, buscando activamente mejorar los productos, procesos o servicios a entregar.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor</li> </ul>
6. Demostrar respeto por la diversidad, trabajando y tratando con dignidad y sin hacer distinciones entre mujeres y hombres, personas con necesidades especiales, de distintos orígenes, nivel socioeconómico, etnias y culturas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, respetar y defender la igualdad de derechos</li> <li>• Valorar el carácter único de cada persona</li> <li>• Respetar y valorar ideas distintas de las propias</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apreciar la importancia de desarrollar relaciones igualitarias entre hombre y mujeres</li> </ul>
7. Aplicar en sus acciones laborales y personales, hábitos de vida saludable de manera de fomentar el autocuidado físico, emocional y mental.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
8. Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno de trabajo, utilizando los elementos de protección personal de la especialidad según normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial, y aplicando principios básicos de primeros auxilios frente a accidentes laborales.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>

## RECURSOS DE APRENDIZAJE

- Para alcanzar las competencias indicadas, el establecimiento deberá tener acceso a los siguientes recursos.

### MATERIAL IMPRESO

- Un conjunto de material didáctico impreso actualizado, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de consultar, profundizar y actualizar materias referidas a los módulos de la especialidad, tales como: catálogos de equipos y accesorios eléctricos de diferentes marcas, electrónica general, códigos eléctricos con la normativa vigente, manuales de circuitos integrados de diferentes marcas, análisis y diseño de circuitos lógicos digitales, automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos (ciclos formativos); mantenimiento, cálculo y construcción de circuitos con contactores, circuitos lógicos programables, desarrollo de instalaciones eléctricas de distribución, electricidad Industrial, esquemas básicos, electrónica general, mantenimiento de máquinas, redes y servicios de telecomunicaciones.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

- Conjunto de material audiovisual, apropiado, útil y actualizado, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de apoyar los aprendizajes en áreas temáticas, tales como: uso de máquinas eléctricas, software de simulación, tipo de instalaciones eléctricas. Magnetismo, electromagnetismo, teoría atómica, circuitos eléctricos y electrónicos, prevención de riesgos, medio ambiente, primeros auxilios, trabajo en equipo, normas de seguridad IST, ACHS, MUTUAL.

### MATERIAL INSTRUMENTAL O CONCRETO

- Los alumnos y las alumnas deberán tener acceso oportuno y disponibilidad de tiempo suficiente para el uso de centrales telefónicas, citófonos, timbres, televisores, DVD, minicomponentes, kit de fibra óptica, generadores de función, fuentes de poder y luxómetro. Este material será un apoyo efectivo en el logro de los aprendizajes asociados a la especialidad.

### • Máquinas y Equipos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para trabajar con ellas, tales como: actuadores estrella/triángulo e inversores, amplificadores operacionales, bobina desmagnetizadora, botoneras, centrales de alarma, cilindros doble efecto, contactores bobina, kit de computadores AMD, motores eléctricos de inducción, motores trifásicos, multivibradores.

### • Instrumentos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada estudiante pueda realizar las mediciones relacionadas con la especialidad, tales como: amperímetros, medidores de energía, multímetro, ohmetros, osciloscopios, sensores, secuenciómetro, wattmetros.

### • Herramientas, Implementos y Utensilios

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como: alicates, cautines 15, 30, 100W, juego destornilladores cruz y paleta, taladros.

### • Insumos y Fungibles

- En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: cables para redes de computación y telefonía, cables con terminales para conexiones de diferente tipos, enchufes, diodos de silicio rectificadores, circuitos integrados, puentes rectificadores, reactivos químicos para circuitos impresos, resistencias de carbón, fusibles, interruptores, transistores de diferente tipo, tuberías y válvulas de mando mecánico y neumático diferentes medidas.

### • Implementos de Higiene y Seguridad Personal

- Los necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su uso según las normativas existentes para la especialidad.

### • Materiales Interactivos

- Adecuados para cumplir con su función como: maquetas con circuitos, módulos de carga, de con-

densadores, de sensores, de inductancias, y muestrarios de materiales.

#### MATERIAL DIGITAL

- Material digital actualizado con el propósito de apoyar los aprendizajes relacionados con los módulos de la especialidad. Entre ellos, softwares genéricos de planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones y bases de datos, además de algunos específicos como: cálculo de materiales, diseño de circuitos, programas para dibujo asistido y simuladores.

SECTOR	ELECTRICIDAD
ESPECIALIDAD	TELECOMUNICACIONES

## CONTEXTO LABORAL

A continuación se describen brevemente los tipos de ocupaciones y puestos de trabajo que podrán desempeñar alumnos y alumnas una vez que se inserten en el mundo laboral relacionado con la especialidad. Se señalan además procedimientos y productos asociados a las funciones en las que se desempeñen.

### CAMPO LABORAL

El o la técnico de nivel medio en Telecomunicaciones podrá desempeñarse en empresas que utilicen telecomunicaciones en sus procesos o como apoyo a éstos: empresas de telefonía fija y móvil, empresas de transporte de datos, proveedores de servicios de acceso a Internet y empresas que provean servicios sobre Internet, radiodifusores de radio y televisión abierta y de pago, navieras y pesqueras, aeronáuticas, mineras, seguridad y alarma, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, entre otras, pudiendo desempeñarse como instalador de redes informáticas y de telecomunicaciones, ayudante de mantenimiento de redes informáticas o de telecomunicaciones, otros cargos equivalentes que efectúen labores de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

### PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS

Aplicación de la norma eléctrica de baja tensión, normativa técnica de telecomunicaciones, procedimientos para medición de variables electromagnéticas, procedimientos para instalación de equipos de telecomunicaciones, normas de compatibilidad electromagnética, procedimientos para mantención de equipos de telecomunicaciones, instructivos de parametrización de equipos de telecomunicaciones, instructivos de programación de equipos de telecomunicaciones, métodos de creación, métodos de instalación de protecciones eléctricas, métodos de medición

y análisis de variables eléctricas, métodos de soldadura de componentes electrónicos, métodos de arquitecturas de computadores, procedimientos para el reemplazo de componentes y partes electrónicas; uso de software para el diseño y análisis de circuitos electrónicos; métodos y procedimientos para el cableado y mantenimiento de redes de área; procedimientos para la confección de presupuestos, cotizaciones, órdenes de compra e informes técnicos; procedimientos para el uso adecuado de las tecnologías de la información en todos los procesos pertinentes; métodos de uso e interpretación de manuales y diagramas en block y esquemáticos de circuitos electrónicos básicos, normas de calidad, seguridad y medio ambiente, otros.

### PRODUCTOS ESPERADOS

Circuitos electrónicos creados, reparados y mantenidos, equipos y sistemas de telecomunicaciones instalados, mantenidos, configurados y programados, equipos informáticos armados y mantenidos, redes informáticas armadas y mantenidas, otros.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales Terminales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

**OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES: PERFIL DE EGRESO**

Al egresar de la educación media técnico-profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado las siguientes competencias:

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

1. Armar y ensamblar circuitos electrónicos básicos utilizando formatos predeterminados, equipos y herramientas correspondientes, aplicando la normativa vigente.	
2. Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones para envío de señales electromagnéticas aéreas y confinadas, utilizando las herramientas, insumos e instrumentos correspondientes y considerando la condición física del lugar; planos, los elementos de fijación, la conexión, normas de seguridad, normativa eléctrica y normativa técnica de telecomunicaciones.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
3. Realizar cableado, enlaces, pruebas de conexión y de continuidad de señal –de voz, imagen y datos– en equipos, sistemas y redes de telecomunicaciones, instalación de redes de protección eléctricas, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, autorizados por la normativa vigente.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
4. Programar y operar sistemas y equipos de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción, distribución y consumo; según solicitud de trabajo y requerimientos operacionales establecidos y utilizando los implementos de seguridad correspondientes.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
5. Mantener equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantenimiento preventivo establecidas por el fabricante.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer un uso consistente y responsable de las tecnologías de la información y la comunicación</li> </ul>
6. Instalar, montar y desmontar componente, equipos y sistemas eléctricos utilizados en redes de telecomunicaciones, ocupando las herramientas e instrumentos apropiados, considerando la condición física del lugar; planos, los elementos de fijación, la conexión y normativa eléctrica.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
7. Reparar circuitos electrónicos, equipos y sistemas de telecomunicaciones utilizando equipos, instrumentos, herramientas y procedimientos de acuerdo con las fallas detectadas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>
8. Instalar, configurar y mantener sistemas informáticos utilizando equipos y procedimientos acorde a un entorno monousuario y multiusuario.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>

9. Interpretar información técnica consignada en manuales, planos de instalación eléctricos, croquis, instrucciones e informes, relevando los datos necesarios para desarrollar correctamente su trabajo.

OFT



- Habilidades de análisis, interpretación y síntesis



- Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información y comunicación

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Manejar y utilizar la tecnología disponible, manteniéndose actualizado/a y buscando activamente aplicarla a las tareas que lo requieran.

OFT



- Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información
- Hacer un uso consciente y responsable de las tecnologías

2. Hablar, leer y escribir en idioma inglés, en un nivel básico y conforme a los requerimientos de la especialidad.

OFT



- Habilidades comunicativas

3. Manejar los desechos de acuerdo con las normativas y utilizar eficientemente la energía, el agua y los distintos tipos de recursos, tanto en el ámbito laboral como personal, para respetar y preservar el medio ambiente considerando la perspectiva de evitar el calentamiento global.

OFT



- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano

4. Actuar con responsabilidad laboral, aplicando la legislación acorde, cumpliendo sus deberes laborales y defendiendo los derechos laborales propios y del colectivo.

OFT



- Valorar la vida en sociedad (...) y capacitarse para ejercer plenamente los derechos y deberes personales que demanda la vida social.
- Reconocer la importancia del trabajo —manual e intelectual— como forma de desarrollo personal, familiar, social

5. Empezar proyectos empresariales y personales; acciones e ideas nuevas en los lugares de trabajo, buscando activamente mejorar los productos, procesos o servicios a entregar.

OFT



- Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor

6. Demostrar respeto por la diversidad, trabajando y tratando con dignidad y sin hacer distinciones entre mujeres y hombres, personas con necesidades especiales, de distintos orígenes, nivel socioeconómico, etnias y culturas.

OFT



- Conocer, respetar y defender la igualdad de derechos
- Valorar el carácter único de cada persona
- Respetar y valorar ideas distintas de las propias
- Apreciar la importancia de desarrollar relaciones igualitarias entre hombre y mujeres

7. Aplicar en sus acciones laborales y personales, hábitos de vida saludable de manera de fomentar el autocuidado físico, emocional y mental.

OFT



- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos

8. Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno de trabajo, utilizando los elementos de protección personal de la especialidad según normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial, y aplicando principios básicos de primeros auxilios frente a accidentes laborales.

OFT



- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos

## RECURSOS DE APRENDIZAJE

Para alcanzar las competencias indicadas, el establecimiento deberá tener acceso a los siguientes recursos.

### MATERIAL IMPRESO

- Un conjunto de material didáctico impreso actualizado, que promueva el aprendizaje autónomo, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de consultar, profundizar y actualizar materias referidas a los módulos de la especialidad, tales como: principios de electricidad y electrónica, circuitos digitales, catálogos de equipos y accesorios eléctricos, manuales de circuitos integrados, manuales de semiconductores, autómatas programables industriales, cálculo y construcción de circuitos con contactores.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

- Conjunto de material audiovisual, apropiado, útil y actualizado, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna estudiantes y docentes, con el fin de apoyar los aprendizajes en áreas temáticas, tales como: Instalaciones, mantención, seguridad y medio ambiente y trabajo en equipo.

### MATERIAL INSTRUMENTAL O CONCRETO

- Los alumnos y las alumnas deberán tener acceso oportuno y disponibilidad de tiempo suficiente para el uso de este tipo de material, para que sean un apoyo efectivo en el logro de los aprendizajes asociados a la especialidad.
- **Máquinas y Equipos**
  - Necesarias, suficientes y en condiciones adecuadas para trabajar con ellas, tales como: amplificadores de potencia, centrales de alarma y telefónicas, citófonos, kit de sistemas de fibra óptica, kit de sistemas de transmisión digital, moduladores, sistema de transmisión, computadores, equipos de audio, moduladores.
- **Instrumentos**
  - Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada estudiante pueda realizar las me-

diciones relacionadas con la especialidad, como: amperímetros, voltímetros, wattmetro bird, multitester, ohmetros, luxómetro, microteléfonos de prueba, osciloscopio, generadores, medidores de diversos usos.

- **Herramientas, Implementos y Utensilios**

- Necesarias, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como: alicates empalme, cortante, punta; cautines de diferente potencia, juego destornilladores cruz y paleta, taladros, tornillos mecánicos, chaqueteadoras, maleadores, punchadoras y set de conectorización.

- **Insumos y Fungibles**

- En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: transistores, condensadores, resistencias de carbón, circuitos integrados, alambres diferentes diámetros, rosetas, conectores, diferentes tipos de cables, pin telefónicos, cajas de derivación y canaletas, reactivos químicos para circuitos impresos.

- **Implementos de Higiene y Seguridad Personal**

- Los necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su uso según las normativas existentes para la especialidad, tales como: cascos, guantes y estrobos.

- **Materiales Interactivos**

- Adecuados para cumplir con su función como: maquetas de algunos circuitos, módulos de simulación, muestrarios y paneles.

### MATERIAL DIGITAL

- Softwares genéricos, planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones y bases de datos, además de algunos específicos como cálculo de materiales, dibujo asistido, diseño de circuitos y analizador de protocolo de redes.