



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2021

## **ELECTRICIDAD**

### **Educación Media Diferenciada Técnico Profesional**

#### **DOMINIO 1: PROYECTOS ELÉCTRICOS**

##### **1.1. Evaluación preliminar de proyectos eléctricos en baja tensión**

- Identificar los requerimientos técnicos y formales relacionados con la instalación de un proyecto eléctrico (ej.: presencia de fuentes de energía, abastecimiento eléctrico, trámites legales, permisos administrativos entre otros) de acuerdo con la normativa eléctrica vigente. (Norma N°4/2003; NSEG\_8.75; NSEG\_12.87; NSEG\_14.76; Norma IEC 60335-2-76 Anexos BB y CC)
- Determinar los tipos de materiales y tecnologías que se deben considerar para el proyecto, según la zona geográfica o medio ambiental en que se instalará.

##### **1.2. Diseño de proyectos eléctricos en baja tensión**

- Determinar las especificaciones técnicas (tales como: tipo de componentes, capacidad eléctrica, de protección, químicas, entre otros) de los componentes y materiales necesarios para la instalación del proyecto eléctrico, considerando normativa vigente. (Norma N°4/2003; NSEG\_8.75; NSEG 12.87; NSEG 14.76; Norma IEC 60335-2-76 Anexos BB y CC).
- Seleccionar herramientas e instrumentos a usar en la instalación de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Realizar cálculos para completar cuadros de carga de alumbrado considerando planos eléctricos o requerimientos técnicos.
- Calcular el ahorro energético de una instalación eléctrica al utilizar tecnología LED o convencional.
- Comparar instalaciones eléctricas de acuerdo a su eficiencia en base al consumo eléctrico.
- Determinar la cantidad de materiales (componentes eléctricos, canalizaciones, entre otros), de acuerdo con los requerimientos eléctricos del proyecto, planos eléctricos o requerimientos del mandante (o cliente).
- Determinar que las potencias proyectadas cumplen con las condiciones técnicas del proyecto eléctrico y la normativa vigente. (Norma N°4/2003; NSEG\_8.75; NSEG 12.87; NSEG 14.76).
- Calcular la capacidad de los dispositivos de protección a utilizar que correspondan al circuito eléctrico a instalar.

- Interpretar representaciones gráficas (simbología) de circuitos eléctricos. (NCh\_2.84; NSEG 12.87; NSEG 14.76).

### **1.3. Ejecución de proyectos eléctricos en baja tensión**

- Detectar errores de conexión de un tablero de alumbrado, considerando la normativa vigente. Norma N°4/2003.
- Determinar ajustes o correcciones a realizar en la instalación de acuerdo con las condiciones del lugar o terreno.
- Identificar elementos de fijación y conectorización de acuerdo a las características de proyecto eléctrico a montar.
- Reconocer las características que deben cumplir los dispositivos de protección a usar en una instalación eléctrica.

## **DOMINIO 2: CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

### **2.1. Fundamentos teóricos de la electricidad**

- Calcular la corriente y/o tensión a partir de variables físicas, tales como la carga del electrón, tiempo u otros.
- Identificar las características del átomo a partir de un modelo físico.
- Reconocer las características eléctricas de los elementos pasivos utilizados en corriente alterna y/o continua (resistencia, capacitores e inductores).
- Identificar conceptos de fundamento de la electricidad, como átomo, carga del electrón, potencia, eficiencia, rendimiento, energía, tensión y corriente.
- Reconoce las características de la corriente alterna monofásica y/o trifásica.

### **2.2. Instalación de circuitos eléctrico**

- Identifica etapas y partes de circuitos eléctricos.
- Identifica la función de componentes de circuitos eléctricos.
- Distingue diversos tipos de circuitos eléctricos y sus características principales.
- Identifica los procedimientos para la instalación y montaje de circuitos eléctricos, de acuerdo con la normativa vigente. (Norma N°4/2003; NSEG 12.87; NSEG 14.76; Norma IEC 60335-2-76 Anexos BB y CC).
- Identifica los componentes para la instalación de circuitos eléctricos de control de alumbrado, de acuerdo con diagrama o plano del proyecto.
- Reconoce las medidas de seguridad requeridas para la instalación de circuitos eléctricos, de acuerdo con la normativa vigente. (Norma N°4/2003; NSEG 12.87; NSEG 14.76; Norma IEC 60335-2-76 Anexos BB y CC).
- Reconoce las herramientas e instrumentos de medición requeridos para la instalación de circuitos eléctricos, de acuerdo con la normativa vigente.
- Reconoce elementos de protección personal (EPP) requeridos para la instalación de circuitos eléctricos, de acuerdo con la normativa vigente, (por ejemplo, los declarados en la resolución 1924-2010 ISP y en las recomendaciones de mutuales de seguridad basadas en normativa).

### **2.3. Reparación de circuitos eléctricos**

- Identificar las mediciones y cálculos que deben usarse para determinar el correcto (o incorrecto) funcionamiento de un circuito, aplicando leyes fundamentales.
- Cuantificar la potencia eléctrica en componentes activos, reactivos y aparentes para definir sobreconsumo.
- Seleccionar instrumentos apropiados para el diagnóstico de un circuito eléctrico.
- Determinar el estado de operación de componentes de acuerdo a parámetros medidos con instrumentos.
- Establecer zonas de análisis del circuito según falla presentada.
- Identificar el comportamiento de un circuito eléctrico cuando un determinado componente presenta fallas.
- Identificar escalas y regulaciones de instrumentos para efectuar una determinada medición de un circuito eléctrico.
- Identificar el tipo de magnitud eléctrica asociada al funcionamiento (anómalo o correcto) de un circuito o dispositivo eléctrico.
- Seleccionar los materiales y herramientas a utilizar para reparar un circuito eléctrico, que correspondan con la falla detectada.
- Determinar soluciones frente a una falla en un circuito eléctrico.

## **DOMINIO 3: MÁQUINAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS**

### **3.1. Equipos de generación de energías renovables no convencionales (ERNC)**

- Identificar componentes o equipos utilizados en sistemas de energías renovables no convencionales.
- Interpretar manuales técnicos u hojas de datos en equipos de energías renovables no convencionales.
- Reconocer la estructura de la matriz energética del país de acuerdo a energías renovables no convencionales y convencionales.

### **3.2. Instalación de máquinas y equipos eléctricos**

- Determinar eficiencia de los motores eléctricos a partir de sus características eléctricas, rendimiento y/o factor de potencia.
- Identificar las funciones de piezas y partes de máquinas de corriente alterna (monofásicas o trifásicas) o corriente continua de equipos eléctricos.
- Interpretar nomenclatura técnica de máquinas (monofásicas o trifásicas) y equipos eléctricos, para realizar su instalación eléctrica (conexionado eléctrico).
- Seleccionar conductores, materiales eléctricos y accesorios para montaje y conexión de una máquina (monofásica o trifásica) o equipo eléctrico.
- Identificar los sistemas de control o accionamiento eléctrico adecuados para la máquina (monofásica o trifásica) o equipo eléctrico a instalar, de acuerdo a requerimientos.
- Determinar el montaje de equipos considerando la placa de características, las especificaciones técnicas y/o la normativa vigente. Norma N°4/2003.

- Reconocer los distintos puntos de partida de los motores (directa, indirecta, inversión de giro, partida de estrella-triángulo, entre otras), de acuerdo a sus funciones.
- Realizar cálculos para completar cuadros de carga de fuerza, considerando planos eléctricos, diagramas o requerimientos técnicos.

### **3.3. Mantenimiento de máquinas y equipos eléctricos**

- Seleccionar herramientas e instrumentos apropiados para el mantenimiento de máquinas y equipos.
- Interpretar nomenclatura técnica de máquinas y equipos eléctricos para realizar su mantenimiento.
- Identificar magnitudes y variables eléctricas que indican el estado de funcionamiento de un equipo o sistema eléctrico.
- Seleccionar los repuestos y los materiales a utilizar para el mantenimiento de máquinas y equipos eléctricos.

## **DOMINIO 4. AUTOMATIZACIÓN**

### **4.1. Manejo y operación de controladores lógicos**

- Identificar tipos de controladores lógicos programables (PLC).
- Relacionar la cantidad y tipos de recursos de un PLC con los campos de aplicación posibles.
- Interpretar manuales técnicos de controladores lógicos programables (PLC).
- Identificar la arquitectura interna de los controladores lógicos programables (PLC).
- Identificar las partes y elementos constitutivos de un PLC, y sus funciones.

### **4.2. Programación de controladores lógicos**

- Identificar la función de diversos comandos, considerando el lenguaje de programación de un PLC.
- Identificar el tipo de programación a realizar y/o comandos a usar, para un determinado funcionamiento de un PLC.
- Interpretar lenguajes de programación utilizados en PLC.
- Identificar lenguaje de programación de acuerdo a un diagrama de programación o a una secuencia de programación.
- Realizar operaciones lógicas en un diagrama o secuencia de programación.

## **DOMINIO 5: CONTENIDOS CORRESPONDIENTES A OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS**

### **5.1 Medio ambiente**

- Identificar ventajas y desventajas de las distintas fuentes de energía para el cuidado del medio ambiente.
- Identificar ejemplos de eficiencia energética en situaciones laborales concretas.

- Identificar distintas formas de disposición de desechos o residuos (orgánicos, inorgánicos, tóxicos u otros) y señalética relacionada con la disposición de residuos, de acuerdo con la normativa vigente.
- Reconocer buenas prácticas en el manejo de residuos en contextos laborales y escolares.

## **5.2 Prevención de riesgos**

- Ejemplificar conceptos básicos relacionados con la prevención de riesgos: enfermedad profesional, riesgo, accidente, accidentabilidad, acción insegura, condición insegura, medidas preventivas.
- Seleccionar el o los implementos de seguridad personal en el trabajo, de acuerdo al tipo de riesgo existente.
- Interpretar señalética de prevención de riesgos en contextos laborales y escolares.
- Relacionar los conceptos de ergonomía y postura corporal con el concepto de salud laboral.
- Identificar los derechos de un trabajador en caso de sufrir un accidente laboral o de trayecto según Ley N° 16744.
- Identificar procedimientos de seguridad en situaciones de emergencia, por ejemplo, sismos, maremotos, incendios, emergencias climáticas, de acuerdo a las orientaciones del Mineduc y de la ONEMI.

## **5.3 Manejo de TIC**

- Seleccionar herramientas tecnológicas de acuerdo a sus características y propósito pedagógico, por ejemplo, para buscar o procesar información, comunicar resultados, instrucciones o ideas.
- Identificar resguardos a considerar para el uso responsable de tecnologías de información y comunicación, por ejemplo, privacidad de la información, veracidad y formalidad de las fuentes, en contextos pedagógicos.
- Seleccionar herramientas de comunicación y colaboración en línea de acuerdo con propósitos pedagógicos.

# **DOMINIO 6: CURRÍCULUM TÉCNICO-PROFESIONAL Y PRÁCTICA PEDAGÓGICA<sup>1</sup>**

## **6.1 Estructura y componentes del currículum de la Formación Diferenciada Técnico Profesional (FDTP)**

- Identificar instrumentos (Bases curriculares, programas de estudio, plan de estudio) y conceptos básicos (objetivo de aprendizaje, aprendizaje esperado, criterio de evaluación, entre otros) asociados al currículum de la FDTP, sus funciones e implicancias para la labor pedagógica.
- Identificar el nivel o rango de acción que tiene el docente respecto al desarrollo curricular en la FDTP (contextualización).

---

<sup>1</sup> Basado en **Orientaciones para la Gestión e Implementación del Currículum de la Educación Media Técnico-Profesional del Ministerio de Educación.**

## **6.2 Enfoque de competencias**

- Identificar las dimensiones de una competencia.
- Reconocer, en su redacción, aprendizajes esperados que responden a un enfoque de competencias laborales.
- Identificar los componentes de un objetivo de aprendizaje con enfoque de competencias laborales (desempeño observable, elementos de contexto, objeto, condición).

## **6.3 Gestión curricular e implementación pedagógica**

- Identificar características del diseño curricular modular de la FDTP.
- Identificar, en situaciones dadas, estrategias propias de la gestión curricular, por ejemplo, desarrollo curricular, apropiación del currículum, contextualización, diagnóstico escolar, entre otros.
- Identificar, en una situación educativa o pedagógica, principios curriculares (progresión, pertinencia y relevancia) aplicados.
- Distinguir propósitos o sentidos de las contextualizaciones curricular y didáctica.
- Identificar y caracterizar distintas estrategias metodológicas disponibles para el aprendizaje en la FDTP.
- Seleccionar estrategias metodológicas de acuerdo a los aprendizajes a lograr.
- Identificar características o etapas del proceso de diseño de actividades de evaluación en la FDTP.
- Seleccionar instrumento de evaluación de acuerdo al aprendizaje esperado y al criterio de evaluación seleccionado.
- Identificar el rol del sector productivo en el proceso de diseño y contextualización curricular.
- Reconocer los componentes que se deben considerar para realizar un análisis didáctico de los módulos.