

“Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos.”

Nivel de Cualificación: 2 DOS

COMPETENCIA GENERAL	Diagnosticar, reparar y mantener electrodomésticos, pequeños electrodomésticos, herramientas eléctricas y electrodomésticos industriales, aplicando medidas de seguridad, gestionando la parte documental, con ética, en cumplimiento de las normativas vigentes y cuidado al medio ambiente.
----------------------------	---

UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS FORMATIVOS	CARGA HORARIA
1. Diagnosticar averías y realizar la reparación de grandes electrodomésticos.	1. Diagnóstico de averías y reparación de grandes electrodomésticos.	120
2. Diagnosticar averías y realizar reparaciones de pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas.	2. Diagnóstico de averías y reparación de pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas.	100
3. Diagnosticar averías y realizar reparaciones y mantenimiento en electrodomésticos industriales.	3. Diagnóstico de averías, reparación y mantenimiento en electrodomésticos industriales.	140
4. Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	4. Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	100
5. Elaborar presupuestos y completar la documentación administrativa para el diagnóstico, reparación y mantenimiento electrónico.	5. Presupuestos y documentación administrativa para el diagnóstico, reparación y mantenimiento electrónico.	60
Carga Horaria Total del Perfil Profesional		510

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Diagnóstico de averías y reparación de grandes electrodomésticos.	Código	MF0150_2
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)		
Perfil profesional	Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos		
Código del perfil profesional	ELEL0077_2		
Nivel de competencia (CNPP)	2 (dos)		
Duración del módulo	120 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Escolar Básica concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación). - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional correspondiente o, - Título de Técnico Superior o, - Título de grado universitario o postgrado relacionado con el módulo formativo. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de “Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos “ Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos y ajustadores electricistas - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos. - Técnico de reparación de electrónica del hogar. - Técnico de reparación de grandes electrodomésticos - Técnico de reparación de pequeños electrodomésticos. - Técnico de reparación de herramientas eléctricas. - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos industriales. 		

Objetivo General	Diagnosticar averías y realizar la reparación de grandes electrodomésticos.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Explicar los distintos tipos de grandes electrodomésticos, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.	
<p>C.E.1.1. Describir los distintos tipos de grandes electrodomésticos (lavado y cocción) y su funcionamiento.</p> <p>C.E.1.2. Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los diferentes tipos de grandes electrodomésticos (lavado y cocción), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.</p> <p>C.E.1.3. Asociar los elementos (tarjetas, motores, electroválvulas, entre otros) a los bloques funcionales de los electrodomésticos, con la función que realizan.</p> <p>C.E.1.4. Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman el electrodoméstico según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.</p> <p>C.E.1.5. Aplicar técnicas de búsqueda para la compilación de la documentación técnica del equipo (normativas, manuales técnicos, foros, etc.).</p> <p>C.E.1.6. Realizar a partir de los esquemas de electrodomésticos (lavado y cocción):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico con el elemento real. - Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos. <p>C.E.1.7. Realizar en un supuesto práctico de análisis de un electrodoméstico de lavado caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Descripción de la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos e hidráulicos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo. - Verificación que las tarjetas, bomba, motor, presostato, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo. - Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (nivel de agua, apertura o cierre de puerta, obstrucción de bomba, entre otros) y comprobándolo funcionalmente. <p>C.E.1.8. Realizar en un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de cocción, caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Descripción de la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo. - Verificación que las tarjetas, resistencias, bobinas, magnetrón, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo. - Determinación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los elementos (variación de temperatura, apertura y cierre de puerta, variación de potencia, entre otros) y comprobándolo funcionalmente. 	
RA.2. Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en grandes electrodomésticos, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.	

C.E.2.1. Describir la tipología y características de las averías que se producen en los grandes electrodomésticos (lavado y cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.

C.E.2.2. Identificar las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos.

C.E.2.3. Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos e hidráulicos y los elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificación de la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Cálculo de las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobación en modo test de los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Explicación del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Ejecución de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.2.4. Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (termómetro, detector de fugas de microondas, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Ejecución de las medidas de temperatura, fugas de microondas, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de la hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.2.5. Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades diagnóstico de fallas o mal funcionamiento de grandes electrodomésticos.

RA.3. Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en grandes electrodomésticos, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.3.1. Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de grandes electrodomésticos y sus elementos según las averías más habituales.

C.E.3.2. Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

C.E.3.3. Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos.

C.E.3.4. Realizar en un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.

- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Ejecución de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.3.5. Aceptar instrucciones y correcciones en la realización de los trabajos que efectúa, utilizándolas para la mejora de su aprendizaje.

RA.4. Verificar los parámetros en grandes electrodomésticos a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.4.1. Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar los parámetros en electrodoméstico y sus elementos a partir de documentación técnica.

C.E.4.2. Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

C.E.4.3. Realizar en un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en un electrodoméstico, a partir de la documentación técnica:

- Comprobación que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificación de los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) del electrodoméstico contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos Formativos

Contenidos conceptuales

Grandes electrodomésticos:

- Lavado y cocción: tipos y funcionamiento.
- Bloques funcionales: características y funciones.
- Elementos de los bloques funcionales: relación y funciones.
- Diagrama de bloques y simbología.
- Documentación técnica del equipo.

Disfunciones y averías en grandes electrodomésticos:

- Disfunciones y averías: tipología, características, causas y efectos en el equipo.
- Localización de averías: técnicas de diagnóstico, localización, medida y medios específicos.

Mantenimiento correctivo en grandes electrodomésticos:

- Mantenimiento correctivo: procedimientos aplicados y averías más habituales.
- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento correctivo, forma de utilización y precauciones.

Parámetros en grandes electrodomésticos:

- Documentos para ajuste y verificación de los parámetros de los electrodomésticos.
- Fases para el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico y sus elementos, protocolos y secuencia establecida.

Contenidos Procedimentales:

Análisis de grandes electrodomésticos:

- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica de los equipos.
- Realización a partir de los esquemas de electrodomésticos (lavado y cocción):
 - Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico con el elemento real.
 - Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.
- Análisis de un electrodoméstico de lavado:
 - Identificación de los elementos que lo configuran.

- Descripción del funcionamiento del electrodoméstico.
- Verificación de las tarjetas, bomba, motor, presostato, entre otros.
- Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.
- Análisis de un electrodoméstico de cocción:
 - Identificación de los elementos que lo configuran.
 - Descripción del funcionamiento del electrodoméstico.
 - Verificación de las tarjetas, resistencias, bobinas, magnetrón, entre otros.
 - Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.

Localización y diagnóstico de disfunciones y averías en grandes electrodomésticos:

- Diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado:
 - Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, hidráulicos y elementos.
 - Identificación de la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
 - Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realización de las medidas para la identificación de la disfunción o avería.
 - Comprobación en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificación de los síntomas de la avería.
 - Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
 - Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localización del elemento responsable de la avería.
 - Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción:
 - Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, hidráulicos y elementos.
 - Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, detector de fugas de microondas, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realización de las medidas de temperatura, fugas de microondas, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificación de los síntomas de la avería.
 - Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
 - Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localización del elemento responsable de la avería.
 - Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Operaciones de mantenimiento correctivo en grandes electrodomésticos:

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Ajuste y verificación de los parámetros en grandes electrodomésticos:

- Comprobación de que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor.
- Verificación de los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) del electrodoméstico contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

- **Contenidos actitudinales:**
- Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo en el Taller de prácticas:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Taller de Electricidad/Electrónica</i>	40 m ²	60 m ²
<i>Depósito de materiales</i>	6 m ²	6 m ²

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Taller de electricidad/electrónica

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Herramientas manuales: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesa de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, cautín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, pequeño quemador de gas, varilla larga con un espejo al final, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro, Materiales: adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido, abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc.
- Instrumentos de medida: medidor de aislamiento, tester, manómetro, sondas de temperatura, multímetro o pinza amperimétrica.
- Equipos: hornos y cocinas eléctricas y a gas, campanas, microondas, lavadoras, lavavajillas, secadoras, fuentes de alimentación, sensores, panel de mandos, electrónica de potencia, motores eléctricos, reguladores de velocidad, bobinados y transformadores.

Depósito de materiales

- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Diagnóstico de averías y reparación de pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas.	Código	MF0151_2
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)		
Perfil profesional	Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos		
Código del perfil profesional	ELEL0077_2		
Nivel de competencia (CNPP)	2 (D0S)		
Duración del módulo	100 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Escolar Básica concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación). - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional correspondiente o, - Título de Técnico Superior o, - Título de grado universitario o postgrado relacionado con el módulo formativo. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente).. 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de <i>“Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos “</i> Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos y ajustadores electricistas 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos. - Técnico de reparación de electrónica del hogar. - Técnico de reparación de grandes electrodomésticos - Técnico de reparación de pequeños electrodomésticos. - Técnico de reparación de herramientas eléctricas. - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos industriales.
--	---

Objetivo General	Diagnosticar averías y realizar reparaciones de pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Explicar los distintos tipos de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.	
<p>C.E.1.1. Citar los principales tipos de pequeños aparatos electrodomésticos (aspirador, batidora, tostadora, plancha, exprimidor, entre otros) y herramientas eléctricas (taladro, atornilladores, amoladora, lijadora, cortacésped eléctrico, entre otros) y describir su funcionamiento relacionándolo con su aplicación.</p> <p>C.E.1.2. Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.</p> <p>C.E.1.3. Relacionar los elementos (motores, módulos electrónicos, protecciones, entre otros) de que constan los bloques funcionales de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, con la función que realizan.</p> <p>C.E.1.4. Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.</p> <p>C.E.1.5. Realizar a partir de los esquemas de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico o herramienta con el elemento real. - Interpretación del esquema describiendo el funcionamiento de los elementos. <p>C.E.1.6. Realizar en un supuesto práctico de análisis de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Descripción de la lógica de funcionamiento en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo. - Verificación que las tarjetas, bomba, motor, protecciones, entre otros, que conforman el electrodoméstico o herramienta, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo. - Determinación de la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico o herramienta suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos y comprobándolo funcionalmente. 	
RA.2. Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.	
C.E.2.1. Describir la tipología y características de las averías que se producen en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.	

C.E.2.2. Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

C.E.2.3. Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el equipo.
- Identificación de la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida para el diagnóstico de las averías.
- Aplicación de las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobación en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Detección de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.2.4. Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades diagnóstico de fallas o mal funcionamiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

RA.3. Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.3.1. Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos según las averías más habituales.

C.E.3.2. Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

C.E.3.3. Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

C.E.3.4. Realizar en un caso práctico de avería o disfunción de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Diseño del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Ejecución de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del equipo.
- Aplicación de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.3.5. Aceptar instrucciones y correcciones en la realización de los trabajos que efectúa, utilizándolas para la mejora de su aprendizaje.

RA.4. Verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.4.1. Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos a partir de la documentación técnica.

C.E.4.2. Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

C.E.4.3. Realizar en un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en pequeños aparatos electrodomésticos o herramientas eléctricas, a partir de la documentación técnica:

- Comprobación que el pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificación de los parámetros del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos.
- Ejecución de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales:

Pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Tipos y funcionamiento.
- Bloques funcionales: características y funciones.
- Elementos de los bloques funcionales: relación y funciones.
- Diagrama de bloques y simbología.
- Documentación técnica del equipo.

Disfunciones y averías en grandes electrodomésticos:

- Disfunciones y averías: tipología, características, causas y efectos en el equipo.
- Localización de averías: técnicas de diagnóstico, localización, medida y medios específicos.

Mantenimiento correctivo de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Mantenimiento correctivo: procedimientos aplicados y averías más habituales.
- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento correctivo, forma de utilización y precauciones.

Parámetros de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Documentos para ajuste y verificación de los parámetros de los electrodomésticos.
- Fases para el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico y sus elementos, protocolos y secuencia establecida.

Contenidos procedimentales

Análisis de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica de los equipos.
- Realización a partir de los esquemas de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica:
 - Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el equipo con el elemento real.
 - Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.
- Análisis de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica:
 - Identificación de los elementos que lo configuran.
 - Descripción del funcionamiento del equipo.
 - Verificación de los motores, módulos electrónicos, protecciones, entre otros.
 - Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.

Localización y diagnóstico de disfunciones y averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el equipo.

- Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida para el diagnóstico de las averías.
- Realización de las medidas para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería.
- Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Operaciones de mantenimiento correctivo en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Ajuste y verificación de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas:

- Comprobación de que el equipo y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor.
- Verificación de los parámetros del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos actitudinales

Actitudinales:

- Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo en el Taller de prácticas:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	Hasta 20 estudiantes	Hasta 40 estudiantes
Aula polivalente	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
Taller de Electricidad/Electrónica	40 m ²	60 m ²
Depósito de materiales	6 m ²	6 m ²

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Taller de electricidad/electrónica

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Herramientas manuales: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesa de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, cautín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, pequeño quemador de gas, varilla larga con un espejo al final, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro, Materiales: adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido, abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc.
- Instrumentos de medida: medidor de aislamiento, tester, manómetro, sondas de temperatura, multímetro o pinza amperimétrica.
- Equipos: hornos y cocinas eléctricas y a gas, campanas, microondas, lavadoras, lavavajillas, secadoras, fuentes de alimentación, sensores, panel de mandos, electrónica de potencia, motores eléctricos, reguladores de velocidad, bobinados y transformadores.

Depósito de materiales

- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Diagnóstico de averías, reparación y mantenimiento en electrodomésticos industriales.	Código	MF0152_2
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)		
Perfil profesional	Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos		
Código del perfil profesional	ELEL0077_2		
Nivel de competencia (CNPP)	2 (DOS)		
Duración del módulo	140 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Escolar Básica concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación). - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional correspondiente o, - Título de Técnico Superior o, - Título de grado universitario o postgrado relacionado con el módulo formativo. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente) 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los "5" módulos, el participante tendrá el perfil de <i>"Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos"</i> Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos y ajustadores electricistas 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos. - Técnico de reparación de electrónica del hogar. - Técnico de reparación de grandes electrodomésticos - Técnico de reparación de pequeños electrodomésticos. - Técnico de reparación de herramientas eléctricas. - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos industriales..
--	--

Objetivo General	Diagnosticar averías y realizar reparaciones y mantenimiento en electrodomésticos industriales.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Explicar los distintos tipos de electrodomésticos industriales, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.	
<p>C.E.1.1. Citar los distintos tipos de electrodomésticos industriales (lavado: lavarropas, lavavajillas, secadoras, entre otros; y cocción: cocinas eléctricas, hornos y cocinas a gas, hornos eléctricos, microondas, campanas y extractores, entre otros) y describir su funcionamiento.</p> <p>C.E.1.2. Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los distintos tipos de electrodomésticos industriales (lavado y cocción), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.</p> <p>C.E.1.3. Relacionar los elementos (ventiladores, resistencias, bombas, entre otros) de que constan los bloques funcionales de los electrodomésticos industriales, con la función que realizan.</p> <p>C.E.1.4. Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman el electrodoméstico industrial según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.</p> <p>C.E.1.5. Realizar a partir de los esquemas de electrodomésticos industriales (lavado y cocción):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico industrial con el elemento real. - Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos. <p>C.E.1.6. Realizar en un supuesto práctico de análisis de un electrodoméstico industrial de lavado caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Descripción de la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo. - Verificación que las bombas, resistencias, detectores de nivel, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo. - Determinación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente. <p>C.E.1.7. Realizar en un caso práctico de análisis de un electrodoméstico industrial de cocción, caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Descripción de la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo. - Verificación que los motores, resistencias, sensores, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo. - Determinación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente. 	

RA.2. Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos industriales, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.2.1. Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de mantenimiento preventivo y seguimiento en función del electrodoméstico industrial a mantener.

C.E.2.2. Describir los procedimientos que se deben de aplicar en cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que se realizan en electrodomésticos de gama industrial y sus elementos.

C.E.2.3. Realizar en un caso práctico de mantenimiento preventivo de un electrodoméstico industrial, a partir de la documentación técnica:

- Identificación de los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparación del área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos establecidos.
- Comprobación del estado general del electrodoméstico industrial (quemadores, filtros, fugas de agua, entre otros).
- Realización de las operaciones de limpieza y comprobar la eficacia de la refrigeración del electrodoméstico industrial.
- Comprobación de la alimentación del electrodoméstico industrial y las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros.
- Comprobación de la actuación de los elementos de seguridad y protecciones.
- Comprobación de los parámetros del electrodoméstico industrial y comparar las medidas obtenidas con la documentación técnica, comprobando su correcto funcionamiento.
- Sustitución del elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- Revisión y mantenimiento del estado de operación los equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Cumplimentación del informe de intervención recogiendo las intervenciones realizadas y en el formato establecido.

RA.3. Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos industriales, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.3.1. Describir la tipología y características de las averías que se producen en los electrodomésticos industriales (lavado y cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.

C.E.3.2. Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos industriales.

C.E.3.3. Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos industriales.

C.E.3.4. Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico industrial de lavado, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos e hidráulicos y los elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificación de la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Cálculo de las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.

- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.3.5. Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico industrial de cocción, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (termómetro, detector de fugas de microondas, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Cálculo de las medidas de temperatura, fugas de microondas, consumo de energía, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.3.6. Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades diagnóstico de fallas o mal funcionamiento de electrodomésticos industriales.

RA.4. Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos industriales, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.4.1. Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos industriales y sus componentes según las averías más habituales.

C.E.4.2. Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

C.E.4.3. Realizar en un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación del informe de diagnosis.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

C.E.4.4. Aceptar instrucciones y correcciones en la realización de los trabajos que efectúa, utilizándolas para la mejora de su aprendizaje.

RA.5. Verificar parámetros en electrodomésticos industriales a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

C.E.5.1. Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar los parámetros en electrodoméstico industrial y sus elementos a partir de documentación técnica.

C.E.5.2. Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico industrial y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

C.E.5.3. Realizar en un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en un electrodoméstico industrial, a partir de la documentación técnica:

- Comprobación que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.

- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificación de los parámetros (alarmas, códigos de error, seguridad, consumo eléctrico, entre otros) del electrodoméstico contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales

Electrodomésticos industriales:

- Lavado y cocción: tipos y funcionamiento.
- Bloques funcionales: características y funciones.
- Elementos de los bloques funcionales: relación y funciones.
- Diagrama de bloques y simbología.
- Documentación técnica del equipo.

Mantenimiento preventivo en electrodomésticos industriales:

- Mantenimiento preventivo: procedimientos aplicados.
- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento preventivo, forma de utilización y precauciones.

Disfunciones y averías en electrodomésticos industriales:

- Disfunciones y averías: tipología, características, causas y efectos en el equipo.
- Localización de averías: técnicas de diagnóstico, localización, medida y medios específicos.

Mantenimiento correctivo en electrodomésticos industriales:

- Mantenimiento correctivo: procedimientos aplicados y averías más habituales.
- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento correctivo, forma de utilización y precauciones.

Parámetros en electrodomésticos industriales:

- Documentos para ajuste y verificación de los parámetros de los electrodomésticos.
- Fases para el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico y sus elementos, protocolos y secuencia establecida.

Contenidos procedimentales:

Análisis de electrodomésticos industriales:

- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica de los equipos.
- Realización a partir de los esquemas de electrodomésticos (lavado y cocción):
 - Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico con el elemento real.
 - Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.
- Análisis de un electrodoméstico de lavado:
 - Identificación de los elementos que lo configuran.
 - Descripción del funcionamiento del electrodoméstico.
 - Verificación de las tarjetas, bomba, motor, presostato, entre otros.
 - Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.
- Análisis de un electrodoméstico de cocción:
 - Identificación de los elementos que lo configuran.
 - Descripción del funcionamiento del electrodoméstico.
 - Verificación de las tarjetas, resistencias, bobinas, magnetrón, entre otros.
 - Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.

Técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos industriales:

- Identificación de los elementos sobre los que se deben realizar el mantenimiento preventivo.
- Preparación del área de trabajo.
- Comprobación del estado general del electrodoméstico industrial.
- Operaciones de limpieza y comprobación de la eficacia de la refrigeración del electrodoméstico industrial.
- Comprobación de la alimentación, las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros.
- Comprobación de la actuación de los elementos de seguridad y protecciones.
- Comprobación de los parámetros y comparación de las medidas obtenidas con la documentación técnica, para su correcto funcionamiento.
- Sustitución del elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios.
- Revisión y mantenimiento en estado de operación los equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Cumplimentación del informe de intervención.

Localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos industriales:

- Diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado:
 - Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, hidráulicos y elementos.
 - Identificación de la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
 - Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realización de las medidas para la identificación de la disfunción o avería.
 - Comprobación en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificación de los síntomas de la avería.
 - Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
 - Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localización del elemento responsable de la avería.
 - Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción:
 - Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, hidráulicos y elementos.
 - Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, detector de fugas de microondas, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realización de las medidas de temperatura, fugas de microondas, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificación de los síntomas de la avería.
 - Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
 - Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localización del elemento responsable de la avería.
 - Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos industriales:

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios.

- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

Ajuste y verificación de los parámetros en electrodomésticos industriales:

- Comprobación de que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor.
- Verificación de los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) del electrodoméstico contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos actitudinales

- Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones..

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo en el Taller de prácticas:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	Hasta 20 estudiantes	Hasta 40 estudiantes
Aula polivalente	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
Taller de Electricidad/Electrónica	40 m ²	60 m ²
Depósito de materiales	6 m ²	6 m ²

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Taller de electricidad/electrónica

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- *Herramientas manuales*: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesa de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, caufín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, pequeño quemador de gas, varilla larga con un espejo al final, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro.
- *Materiales*: adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido, abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc.
- *Instrumentos de medida*: medidor de aislamiento, tester, manómetro, sondas de temperatura, multímetro o pinza amperimétrica.
- *Equipos industriales*: cocinas eléctricas, hornos y cocinas a gas, hornos eléctricos, microondas, campanas y extractores, lavadoras, lavavajillas, secadoras.

Depósito de materiales

- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	Código	MF0148_2
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)		
Perfil profesional	Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos		
Código del perfil profesional	ELEL0077_2		
Nivel de competencia (CNPP)	2 (dos)		
Duración del módulo	100 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Escolar Básica concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida - Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación). - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional correspondiente o, - Título de Técnico Superior o, - Título de grado universitario o postgrado relacionado con el módulo formativo. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de <i>“Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos “</i> Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos y ajustadores electricistas - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de reparación de electrónica del hogar. - Técnico de reparación de grandes electrodomésticos - Técnico de reparación de pequeños electrodomésticos. - Técnico de reparación de herramientas eléctricas. - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos industriales..
--	---

Objetivo General	Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.
-------------------------	--

Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *

RA.1. Identificar los posibles riesgos existentes durante la realización de actividades, según protocolos establecidos.

C.E.1.1. Describir las normativas aplicables en el ámbito de la seguridad.

C.E.1.2. Definir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad que pueden producirse en la planta o local de obra indicado, sus posibles causas y las consecuencias potenciales.

C.E.1.3. Identificar los tipos de señalizaciones de riesgos, atendiendo a los colores y símbolos normalizados.

C.E.1.4. Describir los orígenes de contaminación sonora y los métodos de corrección, con la utilización de tabiques aislantes acústicos y máquinas diseñadas para disminuir vibraciones y ruidos.

C.E.1.5. Identificar en un caso práctico los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad que pueden producirse en la planta o en obra, al observar las condiciones existentes, previo al desarrollo de la actividad laboral y relacionados con:

- Equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).
- Interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).
- Factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).
- Procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).
- Instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación).
- Equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).
- Cumplimentación de los riesgos identificados, las posibles causas y las consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.

C.E.1.6. Demostrar iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C.E.1.7. Valorar las acciones preventivas ante riesgos eventuales y medidas de seguridad.

RA.2. Adoptar medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones realizadas en instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad y salud laboral.

C.E.2.1. Explicar las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión, teniendo en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes.

C.E.2.2. Describir los equipos de protección adecuados en cada actuación, los métodos de control para certificarse de la integridad de estos, técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento, aplicando los protocolos establecidos y normativa vigente.

C.E.2.3. Explicar los métodos de manipulación y almacenamiento de productos y materiales inflamables, y los cuidados que se deben tener en cuenta, de acuerdo con los protocolos establecidos.

C.E.2.4. Describir las condiciones que deben cumplir los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, para garantizar la calidad del aire de las instalaciones y evitar las concentraciones no admisibles de gases peligrosos.

C.E.2.5. Exponer las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad que se deben cumplir en las instalaciones, de acuerdo con las características de estas.

C.E.2.6. Describir los métodos de control del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra para asegurar su integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.

C.E.2.7. Realizar en un caso práctico medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones realizadas en instalaciones y equipos, teniendo en cuenta los planes seguridad y salud laboral:

- Aplicación de las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión.
- Utilización de los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.
- Manipulación y almacenamiento de los productos y materiales inflamables.
- Verificación de los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria.
- Comprobación de las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad en las instalaciones.
- Verificación del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra, características y acondicionamiento previo a la utilización.

C.E.2.8. Demostrar un comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.

RA.3. Aplicar técnicas de primeros auxilios y de combate a incendios, de acuerdo con los protocolos establecidos.

C.E.3.1. Explicar los tipos de accidentes y las medidas a adoptar de acuerdo con los protocolos vigentes.

C.E.3.2. Identificar la existencia de una urgencia vital y los mecanismos de actuación previstos en diferentes casos de emergencias.

C.E.3.3. Describir las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras con objetos punzantes, quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros), de acuerdo con los protocolos establecidos.

C.E.3.4. Explicar cómo se realizan las maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP) y los pasos para su secuencia de aplicación de acuerdo con los estándares internacionales aceptados.

C.E.3.5. Relacionar materiales/equipos y utilización de estos en diferentes situaciones de urgencias.

C.E.3.6. Definir los tipos de fuego, en función a su causa y origen, y que tipo de equipo portátil extintor se utiliza para cada caso.

C.E.3.7. Aplicar en un caso práctico las técnicas correspondientes a cada situación planteada:

- Identificación del tipo de accidente y las medidas a adoptar.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras, quemaduras, hemorragias, descargas eléctricas, luxaciones, entre otras).
- Realización de maniobras de reanimación cardio pulmonar.
- Utilización de los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, causa y origen del incendio.

C.E.3.8. Demostrar una actitud de responsabilidad en el cuidado de su salud y la de los demás.

RA.4. Adoptar medidas de protección medioambiental y de bioseguridad en distintos ambientes laborales, cumpliendo el código de buenas prácticas medioambientales y el marco normativo ambiental del Paraguay.

C.E.4.1. Explicar los tipos de materias primas y su composición, seleccionando las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos.

C.E.4.2. Definir los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar, teniendo en cuenta los riesgos para la salud y el medioambiente.

C.E.4.3. Exponer las medidas de bioseguridad que deben cumplirse de acuerdo con la actividad a ser realizada.

C.E.4.4. Describir los tipos de residuos generados, y su tratamiento cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas.

C.E.4.5. Identificar las sustancias y materiales que no deben quemarse porque liberan elementos nocivos para la salud y medioambiente.

C.E.4.6. Exponer mediante trabajo grupal, el método de las 5S y su aplicación a la gestión y administración del puesto de trabajo, conduciendo a un proceso de mejora continua tanto de la productividad, como de la competitividad y calidad en la ejecución de los trabajos.

C.E.4.7. Aplicar en un caso práctico los conocimientos adquiridos de protección medioambiental y de bioseguridad correspondientes a cada situación planteada:

- Selección de materias prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos, reduciendo así posibles impactos en el medioambiente.
- Utilización de los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Aplicación de las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades indicadas, establecidas en los protocolos por la empresa.
- Realización del tratamiento de los residuos generados.
- Selección de sustancias y materiales que no deben quemarse por liberar elementos nocivos para la salud y medioambiente.
- Aplicación del método de las 5S a la gestión y administración del puesto de trabajo indicado.

C.E.4.8. Demostrar un desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.

RA.5. Adoptar criterios de sostenibilidad en la realización de las actividades en el entorno laboral, para optimizar los recursos utilizados.

C.E.5.1. Definir sostenibilidad y como se aplica en las actividades laborales.

C.E.5.2. Explicar los métodos a utilizar para la optimización de la compra de materiales y repuestos reduciendo el consumo y colaborando en la sostenibilidad.

C.E.5.3. Describir el tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), las leyes y normativas existentes, colaborando con las iniciativas de sostenibilidad.

C.E.5.4. Identificar las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados para minimizar la generación de residuos.

C.E.5.5. Definir el ahorro energético y los componentes de alta eficiencia para la optimización de los recursos.

C.E.5.6. Aplicar en un caso práctico los conocimientos adquiridos de sostenibilidad correspondientes a cada situación planteada:

- Aplicación de métodos de optimización de compra de materiales y repuestos para reducir el consumo.
- Realización del tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Selección y manipulación de las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Identificación de componentes de alta eficiencia.

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales:

Riesgos laborales:

- Normativas aplicables en el ámbito de la seguridad.
- Factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad, causas y consecuencias.
- Tipos de señalizaciones de riesgos, colores y símbolos normalizados.
- Contaminación sonora: orígenes y métodos de corrección.

Prevención y de seguridad laboral:

- Las cinco reglas de oro.
- Equipos de protección: utilización de acuerdo con el trabajo, métodos de control de la integridad, cuidado, manejo y almacenamiento.
- Productos y materiales inflamables: cuidado, manipulación y almacenamiento.
- Circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria: condiciones que deben cumplir, calidad del aire, concentraciones no admisibles de gases peligrosos.

- Temperatura, humedad y luminosidad: condiciones que deben cumplir de acuerdo con las características de las instalaciones.
- Instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, aislamiento a la tierra: métodos de control del estado, integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.

Primeros auxilios y combate a incendios:

- Accidentes: tipos y medidas a adoptar.
- Primeros auxilios en fracturas, cortaduras, quemaduras, descargas eléctricas, hemorragias, luxaciones, entre otros.
- Reanimación cardio pulmonar (RCP)
- Tipos de fuego: causa y origen.
- Equipos portátiles extintor de incendio.

Protección medioambiental y bioseguridad:

- Materias primas: tipos, composición, compuestos contaminantes o tóxicos.
- Medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Bioseguridad: medidas a cumplir de acuerdo con la actividad.
- Residuos generados: tipos y tratamiento.
- Sustancias y materiales que al quemarse liberan elementos nocivos para la salud.
- Método de las 5s.

Sostenibilidad:

- Sostenibilidad: definición y aplicación en las actividades laborales.
- Optimización de la compra de materiales y repuestos.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): tratamiento, leyes y normativas.
- Partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Ahorro energético.
- Componentes de alta eficiencia.
-

Contenidos procedimentales:

Identificación de riesgos laborales:

- Identificación de equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).
- Identificación de interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).
- Detección de factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).
- Realización de procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).
- Revisión de las instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación).
- Uso de equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).
- Complimentación de los riesgos identificados, las posibles causas y las consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.

Aplicación de medidas de prevención y de seguridad:

- Aplicación de las cinco reglas de oro.
- Utilización de los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.
- Manipulación y almacenamiento de los productos y materiales inflamables.
- Verificación de los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria.
- Comprobación de las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad en las instalaciones.

- Verificación del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra, características y acondicionamiento previo a la utilización.

Técnicas de primeros auxilios y de combate a incendios:

- Identificación del tipo de accidente y las medidas a adoptar.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras, descargas eléctricas quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros).
- Realización de maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP).
- Utilización de los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, causa y origen del incendio.

Aplicación de medidas de protección medioambiental y de bioseguridad:

- Selección de materias prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos.
- Utilización de los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Aplicación de las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades indicadas.
- Realización del tratamiento de los residuos generados.
- Selección de sustancias y materiales que no deben quemarse por liberar elementos nocivos para la salud y medioambiente.
- Aplicación del método de las 5S a la gestión y administración del puesto de trabajo indicado.

Aplicación de criterios de sostenibilidad:

- Aplicación de métodos de optimización de compra de materiales y repuestos para reducir el consumo.
- Realización del tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Selección de las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Identificación de componentes de alta eficiencia.

Contenidos actitudinales:

Actitudinales

- Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Valoración y reconocimiento de los riesgos laborales y las medidas de seguridad.
- Respeto al medioambiente durante el manejo, la recogida y desecho de los residuos generados.
- Valoración los riesgos potenciales que puedan ocasionar accidentes en el puesto de trabajo.
- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Compromiso de entender y aplicar las medidas básicas de bioseguridad.
- Responsabilidad en el cuidado de su salud y la de los demás aplicando las normas básicas.
- Demostración de desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.
- Valoración de las acciones preventivas ante riesgos eventuales.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo en el Taller de prácticas:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Taller de Electricidad/Electrónica</i>	40 m ²	60 m ²
<i>Depósito de materiales</i>	6 m ²	6 m ²

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora

Taller de electricidad/electrónica

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Equipos de protección individual: un juego para cada participante guante, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial, casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc.
- Equipos contra incendios: extintores para diferentes tipos de fuegos, bocas de incendio, hidrantes, rociadores, ventiladores industriales, etc.
- Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.
- Equipos de protección colectiva: las requeridas según el proceso de trabajo (eléctrico, mecanizado, soldadura, montaje, instalación, mantenimiento, etc.)
- Tratamiento, almacenaje y manipulación de residuos originados en la empresa, relacionados con lubricantes, refrigerantes, combustibles, grasas, lubricantes/refrigerantes industriales, etc.
- Protocolos de actuación de bioseguridad.
- Equipos básicos de primeros auxilios (bolso o mochila de primeros auxilios, vendajes y cabestrillos, apósitos, esparadrapo, mantas, férulas rígidas, tijera de corte pesado, tabla espinal, collarines cervicales, esfigmomanómetro o tensiómetro, estetoscopio, desinfectante, solución fisiológica normal, guates de látex tamaño G, mascarilla de RPC, tapa bocas, sueros antiofídicos).
- Otros materiales: Detector de tensión, cono de señalización y cinta demarcatoria, carteles de no operar y peligro con tensión, productos asépticos, desinfectantes, otros productos de bioseguridad, etc.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Planilla de análisis preliminar de riesgo.

Depósito de materiales

- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

Elaborado por: Equipo A y DF-CIMA

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Presupuestos y documentación administrativa para el diagnóstico, reparación y mantenimiento electrónico.	Código	MF0149_2
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)		
Perfil profesional	Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos		
Código del perfil profesional	ELEL0077_2		
Nivel de competencia (CNPP)	2 (dos)		
Duración del módulo	60 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Escolar Básica concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida - Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación). - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional correspondiente o, - Título de Técnico Superior o, - Título de grado universitario o postgrado relacionado con el módulo formativo. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o - Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los "5" módulos, el participante tendrá el perfil de <i>"Diagnóstico, reparación y mantenimiento de electrodomésticos"</i> Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos y ajustadores electricistas 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos. - Técnico de reparación de electrónica del hogar. - Técnico de reparación de grandes electrodomésticos - Técnico de reparación de pequeños electrodomésticos. - Técnico de reparación de herramientas eléctricas. - Técnico de mantenimiento y reparación de electrodomésticos industriales..
--	--

Objetivo General	Elaborar presupuestos y completar la documentación administrativa para el diagnóstico, reparación y mantenimiento electrónico.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Elaborar presupuestos del diagnóstico, de la reparación y del mantenimiento de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas, teniendo en cuenta su documentación técnica, empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.	
<p>C.E.1.1. Describir los apartados básicos de los presupuestos del equipo o infraestructura electrónica.</p> <p>C.E.1.2. Identificar los requisitos que debe cumplir el documento de garantía del equipo o infraestructura electrónica.</p> <p>C.E.1.3. Aplicar técnicas de búsqueda para la compilación de la documentación técnica del equipo (normativas, manuales técnicos, foros, etc.).</p> <p>C.E.1.4. Realizar en un supuesto práctico las siguientes actividades documentales correspondientes a dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentación del documento de garantía del equipo. - Búsqueda de la documentación técnica de un equipo. - Cálculo de costes y elaboración del presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido. <p>C.E.1.5. Exposición, mediante trabajo grupal cooperativo, de la importancia de completar y presentar los presupuestos en tiempo y forma de la instalación, con rigor y ajustados a la normativa vigente.</p>	
RA.2. Realizar informes de diagnóstico de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas, de acuerdo con los procedimientos y completando los datos establecidos.	
<p>C.E.2.1. Describir los apartados básicos que componen los informes de diagnóstico del equipo o infraestructura electrónica.</p> <p>C.E.2.2. Identificar las garantías de calidad que deben cumplir los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas.</p> <p>C.E.2.3. Completar en un caso práctico el informe de diagnóstico de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de tipo, causa, elementos afectados. - Anotación de las soluciones posibles - Registro de las pruebas realizadas para el diagnóstico - Anotación del diagnóstico final. <p>C.E.2.4. Exponer, mediante trabajo grupal cooperativo, la importancia de completar y presentar el informe de diagnóstico en tiempo y forma de la instalación, con rigor y ajustados a la normativa vigente.</p>	
RA.3. Gestionar la documentación derivada de los servicios de reparación, instalación o mantenimiento de los dispositivos o infraestructuras electrónicas, completando los datos establecidos y cumpliendo la normativa vigente.	
<p>C.E.3.1. Describir los apartados básicos que componen facturas de acuerdo con la normativa de la administración tributaria vigente.</p> <p>C.E.3.2. Describir los apartados básicos que componen el parte/orden de trabajo y/o informe técnico e informe final, utilizando el modelo establecido.</p> <p>C.E.3.3. Aplicar métodos de clasificación y orden de la documentación técnica (manuales, instrucciones, normas, etc.) de los dispositivos o infraestructuras electrónicas, a modo de mantener un archivo actualizado.</p>	

C.E.3.4. Realizar en un supuesto práctico las siguientes actividades documentales correspondientes a dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:

- Creación del archivo de la documentación técnica de los dispositivos o infraestructuras electrónicas.
- Elaboración de la factura en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas.
- Cumplimentación del parte/orden de trabajo y/o informe técnico utilizando el modelo establecido, incorporando operaciones, tiempos, materiales, incidencias y/o modificaciones introducidas, pruebas realizadas y resultados.
- Realización de un informe final especificando las condiciones de funcionamiento del equipo o infraestructura.
- Elaboración del acta de entrega del equipo completando los datos establecidos.

C.E.3.5. Exponer, mediante trabajo grupal cooperativo, la importancia de completar y presentar los documentos relacionados con los servicios de reparación, instalación y mantenimiento, en tiempo y forma de la instalación, con rigor y ajustados a la normativa vigente.

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales:

Presupuestos de diagnóstico, reparación y mantenimiento y documentación técnica de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:

- Apartados básicos que componen los presupuestos.
- Requisitos del documento de garantía del equipo o infraestructura electrónica.
- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica del equipo.

Informes de diagnóstico de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:

- Apartados básicos de los informes de diagnóstico del equipo o infraestructura electrónica.
- Garantías de calidad de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas.

Documentación de los servicios de reparación, instalación o mantenimiento de los dispositivos o infraestructuras electrónicas:

- Apartados básicos que componen las facturas según la administración tributaria.
- Apartados básicos que componen el parte/orden de trabajo y/o informe técnico e informe final.
- Clasificación y orden de la documentación técnica.

Contenidos procedimentales:

Realización de actividades documentales de dispositivos y/o infraestructuras electrónicas referentes a presupuestos y búsqueda de documentación técnica:

- Cumplimentación del documento de garantía del equipo.
- Búsqueda de la documentación técnica de un equipo.
- Elaboración del presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.

Cumplimentación del informe de diagnóstico de los dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:

- Registro de tipo, causa, elementos afectados.
- Anotación de las soluciones posibles.
- Cumplimentación de las pruebas realizadas para el diagnóstico.
- Registro del diagnóstico final.

Realización de actividades documentales de dispositivos y/o infraestructuras electrónicas:

- Archivo de la documentación técnica de los dispositivos o infraestructuras electrónicas.
- Elaboración de la factura.
- Cumplimentación del parte/orden de trabajo y/o informe técnico.
- Realización de un informe final.
- Elaboración del acta de entrega del equipo.

Contenidos actitudinales:

Actitudinales

- Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades.

- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo en el Taller de prácticas:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Taller de Electricidad/Electrónica</i>	40 m ²	60 m ²
<i>Depósito de materiales</i>	6 m ²	6 m ²

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).
- Impresora.

Elaborado por: Equipo A y DF-CIMA