

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Mantenimiento de electrodomésticos

<i>Familia Profesional:</i>	<b><i>Electricidad y Electrónica</i></b>
<i>Nivel:</i>	<b><i>2</i></b>
<i>Código:</i>	<b><i>ELE598_2</i></b>
<i>Estado:</i>	<b><i>BOE</i></b>
<i>Publicación:</i>	<b><i>RD 560/2011</i></b>

### Competencia general

Mantener electrodomésticos de gama blanca e industrial, excepto los circuitos, dispositivos y elementos destinados tanto a la conducción como al almacenaje de gases combustibles o refrigerantes, así como pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y la normativa de aplicación vigente.

### Unidades de competencia

- UC1975\_2:** Mantener electrodomésticos de gama blanca
- UC1977\_2:** Mantener pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas
- UC1976\_2:** Mantener electrodomésticos de gama industrial

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, por cuenta propia o ajena, en las áreas de mantenimiento y servicio de asistencia técnica (SAT) de electrodomésticos, pudiendo tener personal a su cargo. Se exceptúa el mantenimiento de instalaciones y aparatos de gas, tanto combustible como refrigerante, por obedecer a una actividad profesional sometida a regulación por la Administración competente.

#### Sectores Productivos

Se ubica en los sectores de reparación de aparatos electrodomésticos y de equipos para el hogar y el jardín, en las actividades de: Reparación de electrodomésticos de gama blanca. Reparación de electrodomésticos de gama industrial. Reparación de pequeño aparato electrodomésticos. Reparación de herramientas eléctricas.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

- Electricista de mantenimiento y reparación de electrodomésticos
- Técnico mantenedor de electrodomésticos
- Técnico mantenedor de electrodomésticos de gama blanca
- Técnico mantenedor de electrodomésticos de gama industrial
- Técnico mantenedor de pequeños electrodomésticos
- Técnico mantenedor de herramientas eléctricas

## **Formación Asociada** ( 360 horas )

### **Módulos Formativos**

**MF1975\_2:** Mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca. ( 120 horas )

**MF1977\_2:** Mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas. ( 90 horas )

**MF1976\_2:** Mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial. ( 150 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Mantener electrodomésticos de gama blanca

Nivel: 2  
Código: UC1975\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Acopiar el material necesario y realizar la preparación del servicio para el mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR1.1** La orden de trabajo se recoge y revisa comprobando que los datos incluidos son correctos.

**CR1.2** La marca, modelo y tipo del electrodoméstico de gama blanca a mantener (lavadora, microondas, frigorífico, entre otros) se identifica de forma precisa.

**CR1.3** El lugar de ubicación del electrodoméstico en el que debe efectuarse la reparación (domicilio del cliente, entre otros) se identifica y localiza con precisión.

**CR1.4** La documentación técnica (despieces, esquemas, entre otros) se recopila según el equipo a intervenir.

**CR1.5** Las herramientas específicas e instrumentación necesaria para la intervención se seleccionan y preparan de acuerdo a los procedimientos establecidos.

**CR1.6** Los elementos de recambio necesarios se seleccionan y recopilan según esquemas y despieces del modelo a intervenir.

**CR1.7** Los equipos de protección individuales se preparan según el plan de prevención de riesgos laborales.

**CR1.8** Las operaciones de acopio del material se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP2:** Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en electrodomésticos de gama blanca, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR2.1** El electrodoméstico se identifica y prepara según protocolos establecidos.

**CR2.2** Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo.

**CR2.3** Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los elementos defectuosos.

**CR2.4** El diagnóstico se realiza utilizando los instrumentos específicos y siguiendo el manual de mantenimiento.

**CR2.5** Las acciones realizadas se recogen en la orden de trabajo.

**CR2.6** Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a

descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP3:** Elaborar el presupuesto para el mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca siguiendo procedimientos establecidos.

**CR3.1** La documentación técnica y las normas de aplicación se consultan para la elaboración del presupuesto.

**CR3.2** El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

**CR3.3** La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

**CR3.4** El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

**CR3.5** El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

**RP4:** Reparar disfunciones o averías diagnosticadas en electrodomésticos de gama blanca, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR4.1** Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, para realizar las intervenciones.

**CR4.2** Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

**CR4.3** Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR4.4** Los elementos a sustituir (bombas, motores, sensores, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

**CR4.5** La sustitución del elemento deteriorado se realiza aplicando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.

**CR4.6** Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

**CR4.7** Las operaciones de reparación de disfunciones o averías se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP5:** Verificar el funcionamiento de los electrodomésticos reparados de gama blanca siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR5.1** Los aparatos de medida se comprueba que son los especificados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR5.2** Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

**CR5.3** Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidos.

**CR5.4** Las pruebas de funcionamiento del equipo se realiza a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

**CR5.5** Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

**CR5.6** Las operaciones de verificación del funcionamiento de los electrodomésticos se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP6:** Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento correctivo de los electrodomésticos de gama blanca.

**CR6.1** Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

**CR6.2** La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

**CR6.3** La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

**CR6.4** La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

**CR6.5** La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, amperímetro, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

### Productos y resultados

Electrodomésticos de gama blanca diagnosticados. Electrodomésticos de gama blanca reparados y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

### Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Mantener pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas

Nivel: 2  
Código: UC1977\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR1.1** El equipo (batidora, amoladora, centro de planchado, entre otros) se identifica y prepara según protocolos establecidos.

**CR1.2** Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidas en la orden de trabajo.

**CR1.3** Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los componentes averiados.

**CR1.4** El diagnóstico se realiza utilizando las herramientas, instrumentación y dispositivos de medida apropiados y siguiendo los procedimientos de comprobación establecidos.

**CR1.5** Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP2:** Elaborar presupuestos para el mantenimiento correctivo de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, siguiendo procedimientos establecidos.

**CR2.1** La documentación técnica y las normas de aplicación se encuentran disponibles.

**CR2.2** El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

**CR2.3** La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

**CR2.4** El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

**CR2.5** El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

**RP3:** Reparar disfunciones o averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR3.1** Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones.

**CR3.2** Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

**CR3.3** Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR3.4** Los elementos a sustituir (resistencias, motores, cables, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución, se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

**CR3.5** La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.

**CR3.6** Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

**CR3.7** Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP4:** Verificar el funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR4.1** Los aparatos de medida se comprueba que son los adecuados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR4.2** Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

**CR4.3** Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidas.

**CR4.4** Las pruebas de funcionamiento del equipo se realizan a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

**CR4.5** El trabajo realizado y las incidencias se recogen en la orden de trabajo.

**CR4.6** Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

**CR4.7** Las operaciones de verificación del funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP5:** Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

**CR5.1** Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

**CR5.2** La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

**CR5.3** La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

**CR5.4** La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

**CR5.5** La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

### Productos y resultados

Pequeños aparatos electrodomésticos diagnosticados. Pequeños aparatos electrodomésticos reparados y en funcionamiento. Herramientas eléctricas diagnosticadas. Herramientas eléctricas reparadas y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

### Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Mantener electrodomésticos de gama industrial

Nivel: 2  
Código: UC1976\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Acopiar el material necesario y realizar la preparación del servicio para el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR1.1** El plan de mantenimiento se recopila y se verifica que los protocolos incluidos son correctos.

**CR1.2** La marca, modelo y tipo del electrodoméstico de gama industrial (lavavajillas, cocina, horno, entre otros) a mantener se identifica de forma precisa.

**CR1.3** El lugar de ubicación del electrodoméstico (industria, hospital, entre otros) se identifica y localiza con precisión.

**CR1.4** La documentación técnica se recopila según el equipo a intervenir.

**CR1.5** Las herramientas específicas e instrumentación necesaria para la intervención se seleccionan y preparan de acuerdo a los procedimientos establecidos.

**CR1.6** Las piezas de recambio necesarias se seleccionan y recopilan según esquemas y despieces del modelo a intervenir.

**CR1.7** Los equipos de protección individuales se preparan según el plan de prevención de riesgos laborales.

**CR1.8** Las operaciones de acopio del material se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP2:** Aplicar el programa de mantenimiento preventivo en los electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR2.1** Los manuales técnicos del electrodoméstico, instalación y accesorios se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones de mantenimiento.

**CR2.2** Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se comprueba que son los indicados y se emplean según los requerimientos de cada intervención, debiendo estar ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR2.3** Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan siguiendo el plan de mantenimiento.

**CR2.4** La sustitución de los elementos se realiza siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características.

**CR2.5** El mantenimiento se realiza siguiendo protocolos establecidos y teniendo en cuenta, entre otros:

- La limpieza externa y ausencia de deformaciones o deficiencias en los equipos, instalación y accesorios.
- Las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, tanto de alimentación eléctrica como de suministro y salida de gases.
- La funcionalidad y ajuste de los elementos de protección y control (diferenciales, sensores, teclados, entre otros).
- La funcionalidad de los dispositivos de seguridad del sistema.
- La funcionalidad de los sensores y actuadores (presión, temperatura, motores, entre otros).
- Los ajustes de los elementos del equipo.

**CR2.6** Las anomalías observadas en el mantenimiento se comunican siguiendo protocolos.

**CR2.7** La orden de trabajo de la intervención realizada se cumplimenta en el formato correspondiente indicando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico de la instalación.

**CR2.8** Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y los criterios de calidad.

**RP3:** Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR3.1** Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo y se contrastan con el histórico de averías.

**CR3.2** Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los elementos defectuosos.

**CR3.3** El diagnóstico y localización de la disfunción o avería se realiza utilizando la documentación técnica del equipo cuando sea necesario, con las herramientas, instrumentación y dispositivos de medida apropiados y aplicando el procedimiento establecido.

**CR3.4** La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el dispositivo averiado (sensor, bomba, controlador, entre otros) así como la causa que lo produce.

**CR3.5** Las posibilidades de reparación o su traslado se evalúan y estableciendo prioridades en función del nivel de riesgo de la reparación y de la disponibilidad de uso de la instalación.

**CR3.6** Las anomalías observadas en el diagnóstico se comunican al responsable y se reflejan en la orden de trabajo.

**CR3.7** Las propuestas de mejoras en el mantenimiento se realizan a partir del análisis de los procesos de mantenimiento del sistema en su conjunto (proactividad).

**CR3.8** Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP4:** Elaborar el presupuesto para el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial siguiendo procedimientos establecidos.

**CR4.1** La documentación técnica y las normas de aplicación se encuentran disponibles.

**CR4.2** El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

**CR4.3** La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

**CR4.4** El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

**CR4.5** El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

**RP5:** Reparar disfunciones o averías diagnosticadas en electrodomésticos de gama industrial, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR5.1** Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones.

**CR5.2** Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

**CR5.3** Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR5.4** Los elementos a sustituir (resistencias, ventiladores, compresores, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución, se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

**CR5.5** La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.

**CR5.6** Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

**CR5.7** Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

**CR5.8** Las operaciones de reparación de disfunciones o averías se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP6:** Verificar el funcionamiento de los electrodomésticos de gama industrial siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

**CR6.1** Los aparatos de medida se comprueba que son los indicados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

**CR6.2** Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico, se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

**CR6.3** Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidas.

**CR6.4** Las pruebas de funcionamiento del equipo se realiza a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

**CR6.5** Las operaciones de verificación del funcionamiento de los electrodomésticos se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

**RP7:** Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial.

**CR7.1** Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

**CR7.2** La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

**CR7.3** La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, albaranes, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

**CR7.4** La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

**CR7.5** La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, pinza amperimétrica, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

### Productos y resultados

Electrodomésticos de gama industrial diagnosticados.. Mantenimiento preventivo de electrodomésticos de gama industrial realizado. Electrodomésticos de gama industrial reparados y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

### Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Plan de mantenimiento. Histórico de averías. Libro del equipo. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca.

Nivel:	2
Código:	MF1975_2
Asociado a la UC:	UC1975_2 - Mantener electrodomésticos de gama blanca
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

**CE1.1** Citar los distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción) y describir su funcionamiento.

**CE1.2** Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

**CE1.3** Relacionar los elementos (tarjetas, motores, electroválvulas, entre otros) de que constan los bloques funcionales del electrodoméstico de gama blanca, con la función que realizan.

**CE1.4** Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman el electrodoméstico de gama blanca según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

**CE1.5** A partir de los esquemas de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción):

- Relacionar los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico con el elemento real.

- Interpretar los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.

**CE1.6** En un supuesto práctico de análisis de un electrodoméstico de frío de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.

- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y frigoríficos, y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.

- Verificar que las tarjetas, compresor, sensores de temperatura, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.

- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (resistencia de los sensores, condiciones ambientales, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.7** En un supuesto práctico de análisis de un electrodoméstico de lavado de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.

- Describir 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.
- Verificar que las tarjetas, bomba, motor, presostato, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar 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.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.8** En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de cocción de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir 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.
- Verificar que las tarjetas, resistencias, bobinas, magnetrón, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar 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.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.9** Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

**C2:** Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos de gama blanca, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE2.1** Describir la tipología y características de las averías que se producen en los electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.

**CE2.2** Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos de gama blanca.

**CE2.3** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de frío de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos circuitos y elementos que componen el electrodoméstico.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (manómetro, termómetro, detector de fugas de gas, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas de temperatura, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobar en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**CE2.4** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos e hidráulicos y los elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificar la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobar en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**CE2.5** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Describir 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.
- Realizar las medidas de temperatura, fugas de microondas, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**C3:** Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama blanca, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE3.1** Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca y sus elementos según las averías más habituales.

**CE3.2** Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

**CE3.3** Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos de gama blanca.

**CE3.4** En un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnóstico.
- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C4:** Ajustar y verificar parámetros en electrodomésticos de gama blanca a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE4.1** Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar los parámetros en electrodoméstico de gama blanca y sus elementos a partir de documentación técnica.

**CE4.2** Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico de gama blanca y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

**CE4.3** En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar 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.
- Verificar 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.
- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C5:** Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.

**CE5.1** Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca.

**CE5.2** Describir los apartados básicos que componen las facturas.

**CE5.3** En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del electrodoméstico de gama blanca, completando los datos establecidos.

- Completar el documento de garantía del electrodoméstico de gama blanca.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6, CE1.7 Y CE1.8; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Manifiestar autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Electrodomésticos de gama blanca: tipos y elementos

Tipos de electrodomésticos de gama blanca: Cocción: Hornos y cocinas eléctricas y a gas, campanas, microondas. Frío: Frigoríficos, congeladores, aire acondicionado. Lavado: Lavadoras, lavavajillas, secadoras.

Elementos eléctricos: Fuentes de alimentación. Sensores. Panel de mandos. Electrónica de potencia. Motores eléctricos. Reguladores de velocidad. Bobinados y transformadores.

Propagación del calor. Propiedades físicas de los gases.

Electrodomésticos de cocción: Resistencias. Bobinas de inducción. Ventilación. Extractores. Microondas. Magnetron.

Cocción a gas: Válvulas y grifos. Sistemas de encendido electrónico. Inyectores y difusores.

Electrodomésticos de lavado: Sistema hidráulico. Bombas. Presostatos. Electroválvulas. Caudalímetro. Sistemas antidesbordamiento. Tratamiento del agua. Calentamiento del agua. Programadores electrónicos y electromecánicos. Filtros.

Electrodomésticos de frío: Compresor. Condensador. Evaporador. Sistemas de expansión.

Cables y sistemas de conducción: tipos y características.

Elementos y equipos de seguridad eléctrica.

Simbología normalizada.

### 2 Técnicas de mantenimiento correctivo de los electrodomésticos de gama blanca

Tipología de averías.

Técnicas de diagnóstico de averías. Pruebas, medidas y procedimientos.

Técnicas de elaboración de hipótesis y plan de intervención.

Mantenimiento correctivo. Limpieza y sustitución de elementos.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Consideraciones medioambientales y de seguridad en el puesto de trabajo.

Prevención de daños por descargas electrostáticas.

### 3 Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los electrodomésticos de gama blanca

Instrumentación de prueba y diagnóstico. Manómetro. Sondas de temperatura. Multímetro.  
Verificación de equipos mediante utilidades software.  
Verificación y ajuste de parámetros.  
Secuencia de puesta en funcionamiento.  
Pruebas de seguridad.

### 4 Documentación y normativa para el mantenimiento correctivo de los electrodomésticos de gama blanca

Elaboración de presupuestos y facturas.  
Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.  
Histórico de servicio. Elaboración y mantenimiento.  
Informes de puesta en marcha.  
Manuales técnicos.  
Normas de calidad.  
Normativa de gestión de residuos.  
Normativa aplicable vigente.  
Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de mantenimiento de electrodomésticos de 120 m<sup>2</sup>.  
Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

Nivel:	2
Código:	MF1977_2
Asociado a la UC:	UC1977_2 - Mantener pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar distintos tipos de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

**CE1.1** Citar los principales tipos de pequeños aparatos electrodomésticos y describir su funcionamiento relacionándolo con su aplicación.

**CE1.2** Citar los principales tipos de herramientas eléctricas y describir su funcionamiento relacionándolo con su aplicación.

**CE1.3** Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

**CE1.4** 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.

**CE1.5** Identificar el lugar de ubicación de los elementos que forman los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

**CE1.6** A partir del esquema de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica:

- Relacionar los símbolos de los elementos que conforman el electrodoméstico o herramienta con el elemento real.
- Interpretar el esquema describiendo el funcionamiento de los elementos.

**CE1.7** En un caso práctico de análisis de un pequeño aparato electrodoméstico o herramientas eléctricas, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los componentes reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional.
- Verificar que las tarjetas, motores, protecciones, entre otros, que conforman el electrodoméstico o herramienta, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico o herramienta suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos y comprobándolo funcionalmente.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.8** Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

**C2:** Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas que la producen y en condiciones de seguridad y calidad.

**CE2.1** Describir la tipología y características de las averías que se producen en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas de las mismas y sus efectos.

**CE2.2** 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.

**CE2.3** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

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

- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida para el diagnóstico de las averías.

- Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.

Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.

Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.

- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.

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

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**C3:** 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.

**CE3.1** Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus componentes según las averías más habituales.

**CE3.2** Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

**CE3.3** Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos de gama blanca.

**CE3.4** En un caso práctico de avería o disfunción de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnóstico.

- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.

- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, y elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del equipo.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C4:** Ajustar y verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, a partir de procedimientos establecidos en condiciones de seguridad y calidad.

**CE4.1** Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos a partir de la documentación técnica.

**CE4.2** 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.

**CE4.3** En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en pequeños aparatos electrodomésticos o herramientas eléctricas, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar 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.
- Verificar los parámetros del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C5:** Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas empleando la simbología y normas vigentes.

**CE5.1** Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos.

**CE5.2** Describir los apartados básicos que componen las facturas.

**CE5.3** En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un pequeño aparato electrodoméstico, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del pequeño aparato electrodoméstico., completando los datos establecidos.
- Completar el documento de garantía del pequeño aparato electrodoméstico.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3

## Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Manifiestar autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Pequeños aparatos electrodomésticos: tipos y elementos

Sensores. Panel de mandos. Electrónica de potencia.

Aspirador, batidora, tostadora, plancha, exprimidor, entre otros.

Resistencias. Termostatos. Tarjetas de control. Motores eléctricos. Caudal de aire. Filtros.

Aislamiento. Protecciones.

Elementos y equipos de seguridad eléctrica.

Simbología normalizada.

### 2 Herramientas eléctricas: tipos y elementos

Sensores. Panel de mandos. Electrónica de potencia.

Taladro, atornilladores, amoladora, lijadora, cortacésped eléctrico, entre otros.

Motores eléctricos. Mecánica de transmisión. Tarjetas de control. Aislamiento. Protecciones.

Elementos y equipos de seguridad eléctrica.

Simbología normalizada.

### 3 Técnicas de mantenimiento correctivo de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas

Tipología de averías.

Técnicas de diagnóstico de averías. Pruebas, medidas y procedimientos.

Técnicas de elaboración de hipótesis y plan de intervención.

Mantenimiento correctivo. Limpieza y sustitución de elementos.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Consideraciones medioambientales y de seguridad en el puesto de trabajo.

Prevención de daños por descargas electrostáticas.

### 4 Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas

Instrumentación de prueba y diagnóstico. Multímetro.

Verificación y ajuste de parámetros.

Secuencia de puesta en funcionamiento.

Pruebas de seguridad.

### 5 Documentación y normativa para el mantenimiento correctivo de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas

Albaranes. Orden de trabajo.

Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.

Informes de mantenimiento.

Manuales técnicos.

Normas de calidad.

Normativa de gestión de residuos.  
Normativa y reglamentación aplicable vigente.  
Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de mantenimiento de electrodomésticos de 120 m<sup>2</sup>.  
Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial.

Nivel:	2
Código:	MF1976_2
Asociado a la UC:	UC1976_2 - Mantener electrodomésticos de gama industrial
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar distintos tipos de electrodomésticos de gama industrial, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

**CE1.1** Citar los distintos tipos de electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado) y describir su funcionamiento.

**CE1.2** Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

**CE1.3** Relacionar los elementos (ventiladores, resistencias, bombas, entre otros) de que constan los bloques funcionales de los electrodomésticos de gama industrial con la función que realizan.

**CE1.4** Identificar el lugar de ubicación de los elementos que forman los electrodomésticos de gama industrial según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

**CE1.5** A partir de los esquemas de electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado):

- Relacionar los símbolos de los elementos que conforman el electrodoméstico de gama industrial con el elemento real.
- Interpretar el esquema describiendo el funcionamiento de los elementos.

**CE1.6** En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de cocción de gama industrial, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir 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.
- Verificar que los motores, resistencias, sensores, entre otros, que conforman el electrodoméstico de gama industrial, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico de gama industrial suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.7** En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de lavado, de gama industrial, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir 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.
- Verificar que las bombas, resistencias, detectores de nivel, entre otros, que conforman el electrodoméstico de gama industrial, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico de gama industrial suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**CE1.8** Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

**C2:** Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE2.1** Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de mantenimiento preventivo y seguimiento en función del electrodoméstico de gama industrial a mantener.

**CE2.2** 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.

**CE2.3** En un caso práctico de mantenimiento preventivo de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

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

**C3:** Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos de gama industrial, determinando las causas que la producen y en condiciones de seguridad y calidad.

**CE3.1** Describir la tipología y características de las averías que se producen en los electrodomésticos de gama industrial (lavado, cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

**CE3.2** Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos de gama industrial.

**CE3.3** Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos de gama blanca.

**CE3.4** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificar la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (pinza amperimétrica, termómetro, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el electrodoméstico.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**CE3.5** En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (pinza amperimétrica, termómetro, detector de fuga de microondas, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas de temperatura, consumo de energía, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.

Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el electrodoméstico.

Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

**C4:** Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama industrial, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE4.1** Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama industrial y sus componentes según las averías más habituales.

**CE4.2** Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

**CE4.3** En un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnóstico.
- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C5:** Ajustar y verificar electrodomésticos de gama industrial a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

**CE5.1** Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar el electrodoméstico de gama industrial y sus elementos a partir de documentación técnica.

**CE5.2** Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación del electrodoméstico de gama industrial y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

**CE5.3** En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar 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.
- Verificar los parámetros (alarmas, códigos de error, consumos, entre otros) del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

**C6:** Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.

**CE6.1** Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial.

**CE6.2** Describir los apartados básicos que componen la factura.

**CE6.3** En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del electrodoméstico de gama industrial, completando los datos establecidos.
- Completar el documento de garantía del electrodoméstico de gama industrial.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Manifiestar autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los usuarios y clientes, compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Electrodomésticos de cocción de gama industrial: tipos y elementos

Cocinas eléctricas: Producción y propagación del calor. Resistencias. Bobinas de inducción. Conmutadores. Termostatos. Tarjetas de control.

Sensores. Panel de mandos. Electrónica de potencia. Sistemas eléctricos trifásicos.

Hornos y cocinas a gas: Válvulas y grifos. Sistemas de encendido electrónico. Inyectores y difusores.

Hornos eléctricos: Resistencias. Termoventiladores. Programadores. Termostatos.

Microondas: Magnetron. Condensador de alta tensión. Transformador. Propagación del calor por microondas.

Campanas y extractores: ventiladores. Motores eléctricos. Caudal de ventilación. Renovación de aire. Sistemas contra incendios.

Elementos y equipos de seguridad eléctrica.

Sistemas de seguridad.

Simbología normalizada.

### 2 Electrodomésticos de lavado de gama industrial: tipos y elementos

Sensores. Panel de mandos. Electrónica de potencia.

Lavadoras: Programadores. Motores eléctricos. Reguladores de velocidad. Centrifugado. Mecánica de transmisión. Sistema hidráulico. Bombas. Presostatos. Electroválvulas. Caudalímetro. Sistemas antidesbordamiento. Tratamiento del agua. Calentamiento del agua. Filtros.

Lavavajillas: Programadores. Motobombas. Presostatos. Electroválvulas. Caudalímetro. Filtros. Sistemas antidesbordamiento. Tratamiento del agua. Calentamiento del agua.

Secadoras: ventiladores. Condensación. Calentamiento del aire.

Elementos y equipos de seguridad eléctrica.

Simbología normalizada.

### 3 Técnicas de mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial

Mantenimiento preventivo. Operaciones programadas.

Tipología de averías.

Técnicas de diagnóstico de averías. Pruebas, medidas y procedimientos.

Técnicas de elaboración de hipótesis y plan de intervención.

Mantenimiento correctivo. Limpieza y sustitución de elementos.

Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

Consideraciones medioambientales y de seguridad en el puesto de trabajo.

Prevención de daños por descargas electrostáticas.

### 4 Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los electrodomésticos de gama industrial

Instrumentación de prueba y diagnóstico. Manómetro. Sondas de temperatura. Multímetro. Pinza amperimétrica.

Verificación de equipos mediante utilidades software.

Verificación y ajuste de parámetros.

Secuencia de puesta en funcionamiento.

Pruebas de seguridad.

### 5 Documentación y normativa para el mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial

Elaboración de presupuestos y facturas. Albaranes.

Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.

Históricos de servicio. Elaboración y mantenimiento.

Informes de puesta en marcha. Informes de mantenimiento.

Manuales técnicos.

Normas de calidad.

Normativa de gestión de residuos.

Normativa aplicable vigente.

Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de mantenimiento de electrodomésticos de 120 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.