

**BACHILLERATO TÉCNICO PRODUCTIVO**

**ENSAMBLAJE Y  
MANTENIMIENTO DE  
EQUIPOS ELECTRÓNICOS**

**FIGURA PROFESIONAL**

## ESPECIFICACIÓN DE COMPETENCIA

<b>COMPETENCIA GENERAL</b>	
Realizar operaciones de ensamble, montaje, conexión y mantenimiento en líneas de producción de sistemas y equipos electrónicos de telecomunicaciones, audio y video, digitales y micro programables; con criterios de calidad, eficiencia, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	
<b>UNIDADES DE COMPETENCIA</b>	
<b>UC 1.</b>	Realizar operaciones de ensamble, montaje, configuración, verificación y mantenimiento de equipos de telecomunicación, conforme a especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y estándares de calidad, en condiciones de seguridad e higiene laboral.
<b>UC 2.</b>	Realizar operaciones de ensamble, montaje, configuración, verificación y mantenimiento de equipos de audio y video, conforme a especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y estándares de calidad, en condiciones de seguridad e higiene laboral.
<b>UC 3.</b>	Realizar operaciones de ensamble, montaje, configuración, verificación y mantenimiento de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesados, conforme a especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y estándares de calidad, en condiciones de seguridad e higiene laboral.
<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1:</b> REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	
1.1.	Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexión de equipos de telecomunicación, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.
1.2.	Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos de telecomunicación.
1.3.	Realizar las operaciones de fijación y etiquetado de conexión de equipos de telecomunicación, siguiendo las indicaciones dadas en los planos y manuales técnicos.
1.4.	Realizar la configuración y actualización de equipos de telecomunicación, siguiendo instrucciones de manuales y especificaciones técnicas.
1.5.	Realizar el mantenimiento de equipos de telecomunicación en atención a los resultados del diagnóstico realizado, órdenes de trabajo, de acuerdo a planes establecidos y criterios de calidad.
1.6.	Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos de telecomunicación, registrando las incidencias técnicas conforme a normas establecidas.

<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2:</b> REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AUDIO Y VIDEO, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexión de equipos de audio video, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.</li> <li>2.2. Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos de audio y video.</li> <li>2.3. Realizar las operaciones de fijación y etiquetado del conexión de equipos de audio y video, siguiendo las indicaciones dadas en los planos y órdenes de trabajo.</li> <li>2.4. Realizar la configuración, actualización y mantenimiento de equipos de audio y video, siguiendo instrucciones de manuales y especificaciones técnicas.</li> <li>2.5. Verificar el funcionamiento y ajustar los equipos de audio y video, según los parámetros recomendados en el manual del fabricante, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta óptimo establecido.</li> <li>2.6. Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos de audio y video, registrando las incidencias técnicas de conformidad con las normas establecidas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD DE COMPETENCIA 3:</b> REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CON CIRCUITOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICRO PROCESADOS, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexión de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.</li> <li>3.2. Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos digitales y micro procesados.</li> <li>3.3. Realizar las operaciones de fijación y etiquetado del conexión de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, siguiendo las indicaciones dadas en los planos y órdenes de trabajo.</li> <li>3.4. Realizar la configuración, actualización y mantenimiento de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, según los resultados del diagnóstico realizado y siguiendo los procedimientos establecidos en los manuales técnicos.</li> <li>3.5. Verificar los parámetros de funcionamiento de los equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado.</li> <li>3.6. Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, registrando las incidencias técnicas de conformidad con las normas establecidas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO DE UNIDADES DE COMPETENCIA</b></p>

<p align="center"><b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1:</b></p> <p align="center"><b>REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</b></p>	
<b>Elementos de competencia y criterios de realización</b>	
1.1.	<p>Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexionado de equipos de telecomunicación, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona los equipos a ser montados, a partir de la documentación técnica e instrucciones de montaje, ubicándolos en el lugar establecido.</li> <li>- Selecciona los materiales utilizando la documentación y criterios técnicos establecidos en los planos y manuales.</li> <li>- Verifica los materiales y los ubica en los emplazamientos establecidos en el lugar de trabajo (taller o caja de herramientas), de forma que no interfieran con otros elementos.</li> <li>- Selecciona las herramientas a ser utilizadas, en función de la actividad a realizar y siguiendo las instrucciones dadas.</li> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.</li> </ul>
1.2.	<p>Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos de telecomunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza los planos e instrucciones de montaje para ubicar los componentes de equipos de telecomunicación.</li> <li>- Monta y ensambla los elementos de equipos de telecomunicación, siguiendo el procedimiento y secuencia establecidos.</li> <li>- Selecciona y utiliza las herramientas según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Selecciona la documentación técnica necesaria para el proceso de montaje.</li> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.</li> <li>- Verifica que los componentes se suelden a la placa del circuito impreso con las herramientas apropiadas, asegurando la calidad de la conexión y continuidad eléctrica.</li> </ul>
1.3.	<p>Realizar las operaciones de fijación y etiquetado de conexionado de equipos de telecomunicación, siguiendo las indicaciones dadas en los planos y manuales técnicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que las pestañas de sujeción garanticen una buena fijación de los elementos y equipos.</li> <li>- Verifica que los equipos y elementos sean etiquetados según el procedimiento establecido y la correspondiente norma.</li> <li>- Revisa que los equipos y elementos sean identificados en el sistema de control, observando su trazabilidad según los procedimientos y normas establecidos.</li> <li>- Revisa el embalaje de residuos y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, siguiendo las instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa medioambiental.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en las intervenciones realizadas.</li> </ul>
<p>1.4. Realizar la configuración y actualización de equipos de telecomunicación, siguiendo instrucciones de manuales y especificaciones técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza las intervenciones para la actualización y adaptación de los equipos de telecomunicación, cumpliendo las normativas de aplicación del sector.</li> <li>- Consulta los manuales técnicos del equipo e informes de diagnóstico para la actualización y adaptación de los equipos de telecomunicación.</li> <li>- Verifica que los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los apropiados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Revisa los aparatos de medida y comprueba que son los adecuados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente, cuando lo exija la normativa.</li> <li>- Analiza la sustitución de elementos necesarios para realizar la secuencia de desmontaje y montaje recomendada por el fabricante, asegurando que son los indicados para que la actualización o adaptación no alteran ninguna característica funcional ni norma de obligado cumplimiento.</li> <li>- Realiza las modificaciones de software, hardware o modificaciones de parámetros, utilizando la secuencia de actuación indicada por el fabricante y asegurando que no alteran ninguna norma de obligado cumplimiento.</li> </ul>
<p>1.5. Realizar el mantenimiento de equipos de telecomunicación en atención a los resultados del diagnóstico realizado, órdenes de trabajo, de acuerdo a planes establecidos y criterios de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que el puesto de trabajo se encuentre protegido de riesgos por descargas electrostáticas y radioeléctricas, cumpliendo con las normas de seguridad personal.</li> <li>- Analiza los manuales técnicos del equipo y los informes de diagnóstico previos para consultar, cuando sea necesario, en las intervenciones de mantenimiento.</li> <li>- Analiza que los medios técnicos, las herramientas e instrumentos de medida sean los apropiados y los emplea según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Identifica los riesgos en la manipulación de los componentes electrónicos y los evita adoptando las medidas establecidas.</li> <li>- Sustituye los elementos deteriorados siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje adecuadas, en condiciones de seguridad y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características funcionales que el averiado.</li> <li>- Realiza la sustitución de elementos modulares defectuosos, asegurando la fiabilidad de las conexiones, los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) y los niveles de consumo requeridos en cada caso.</li> <li>- Verifica los tiempos empleados en las intervenciones de mantenimiento, contabilizando los materiales y componentes sustituidos para su inclusión en la elaboración de los costos de mantenimiento.</li> </ul>
<p>1.6. Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos de telecomunicación, registrando las incidencias técnicas conforme a normas establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprueba que la documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada, asegurando su operatividad.</li> </ul>

- Elabora el presupuesto teniendo en cuenta el diagnóstico, listados de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.
- Gestiona y actualiza el inventario de materiales y componentes en tiempo y forma, permitiendo optimizar dichas actividades.
- Analiza la documentación generada en los procesos de mantenimiento (fichas técnicas de intervención, históricos de averías), la organiza y clasifica siguiendo los protocolos de la organización.
- Elabora y actualiza las recomendaciones de uso según criterios de calidad y teniendo en cuenta las modificaciones y actualizaciones realizadas.
- Verifica que la documentación referida a normas y regulaciones de tratamiento de materiales y sustancias peligrosas, y la gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.
- Elabora el documento de entrega y garantía del equipo.
- Completa y registra el histórico de Incidencias técnicas del equipo.

### **Especificación de Campo Ocupacional**

#### **Información (naturaleza, tipo y soportes):**

- Instrucciones del fabricante.
- Normas de calidad.
- Planos y esquemas.
- Instrucciones de montaje.
- Documentación técnica.
- Información para el control y trazabilidad.
- Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

#### **Medios de trabajo:**

- Máquinas y herramientas manuales (atornilladores manuales o eléctricos, alicates, llaves, pinzas, entre otros).
- Estación de soldadura manual y automática
- Bastidores y soportes de circuito impreso.
- Equipos de seguridad.

#### **Procesos, métodos y procedimientos:**

- Procedimientos de ajustes electrónicos y mecánicos.
- Procedimientos de soldadura y desoldado de componentes electrónicos de inserción y de montaje superficial.

#### **Principales resultados del trabajo:**

- Equipos de telecomunicación diagnosticados.
- Equipos de telecomunicación en funcionamiento.
- Equipos de telecomunicación realizado su mantenimiento.
- Equipos de telecomunicación actualizados y reconfigurados.

#### **Organizaciones y/o personas relacionadas:**

- Empresas de construcción y ensamblaje de equipos electrónicos. Departamentos de ingeniería, postventa, preventa, comercial, departamentos técnicos.

Especificación de Conocimientos y Capacidades
A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamble de equipos de telecomunicación, describiendo sus características y su funcionalidad.</li> <li>- Aplicar técnicas de montaje en un equipo de telecomunicación a partir de esquemas y guías de montaje, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.</li> <li>- Analizar equipos de telecomunicación, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.</li> <li>- Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en equipos de telecomunicación, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de calidad.</li> <li>- Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo en equipos de telecomunicación, a partir del diagnóstico y documentación técnica.</li> <li>- Actualizar y reconfigurar equipos de telecomunicación siguiendo los protocolos y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales.</li> <li>- Ajustar y verificar equipos de telecomunicación a partir de los protocolos y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales.</li> <li>- Elaborar la documentación técnica correspondiente de un equipo de telecomunicación empleando la simbología y normas vigentes.</li> </ul>
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<p><b>Montaje y ensamblado de equipos de telecomunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentos de medida.</li> <li>- Conexión. Descripción. Características. Aplicaciones. Nomenclatura.</li> <li>- Elementos de ensamblado y sujeción.</li> <li>- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.</li> <li>- Herramientas manuales y máquinas herramientas para montaje y ensamblado.</li> <li>- Normas de seguridad.</li> <li>- Normas medioambientales.</li> <li>- Planos y esquemas eléctricos.</li> </ul> <p><b>Técnicas de montaje de circuitos impresos de telecomunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura de sistemas de telecomunicación. Equipos y técnicas de telecomunicación: moduladores, demoduladores, fuentes de alimentación, osciladores, convertidores, amplificadores, emisores de RF.</li> <li>- Técnicas de montaje e inserción de componentes de telecomunicación.</li> <li>- Herramientas manuales. Estación de soldadura, conformadora, herramienta de manipulación de componentes de montaje superficial (SMD).</li> <li>- Interpretación de órdenes de trabajo.</li> <li>- Equipos de protección y seguridad.</li> <li>- Normas de seguridad.</li> <li>- Normas medioambientales.</li> </ul> <p><b>Técnicas de fijación y etiquetado</b></p>

- Conectores. Soldadura, embornado y fijación.
- Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos para cables, otros.
- Etiquetado y control. Codificación y normas.

#### **Mantenimiento de equipos de telecomunicación**

- Averías. Tipología. Pruebas y medidas.
- Diagnóstico. Plan de intervención.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2:**

REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AUDIO Y VIDEO, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

#### **Elementos de competencia y criterios de realización**

- 2.1. Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexionado de equipos de audio video, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.
  - Selecciona y verifica el material, utilizando los recursos adecuados (documentación técnica, planos, instrumentos de medida entre otros) y aplicando los criterios dados.
  - Revisa el material (conectores, cables) y los ubica ordenadamente en los emplazamientos establecidos del lugar de trabajo, de forma que no interfieran con otros elementos.
  - Revisa las herramientas requeridas, en función de la tarea a realizar y siguiendo las instrucciones dadas.
  - Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.
- 2.2. Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos de audio y video.
  - Revisa que los equipos de audio y video y material de seguridad (guantes, gafas, aislamientos, limpieza, entre otros) cumplan con la normativa e instrucciones dadas.
  - Interpreta los planos e instrucciones de montaje, identificando la correcta ubicación de los elementos de audio y video.
  - Verifica que los cables se ubiquen sobre los conectores, evitando daños, en condiciones de calidad requeridas.
  - Revisa las conexiones eléctricas existentes, siguiendo el procedimiento establecido (soldadura, crimpado, fusionado, entre otros) y asegurando la continuidad eléctrica.
- 2.3. Realizar las operaciones de fijación y etiquetado del conexionado de equipos de audio y video, siguiendo las indicaciones dadas en los planos y órdenes de trabajo.
  - Revisa y fija el cableado utilizando los elementos adecuados (cintas, bridas, entre otros), en los lugares indicados.
  - Verifica que las tapas y elementos del equipo sean colocadas según lo anotado en los planos y esquemas, y utilizando los elementos indicados (tornillos, pestañas,



<p>entre otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que los equipos sean etiquetados e identificados según el procedimiento establecido.</li> <li>- Verifica el trabajo desarrollado y las operaciones realizadas sean anotadas en el informe de montaje.</li> <li>- Verifica que el cableado se etiquete según el procedimiento establecido.</li> </ul>
<p>2.4. Realizar la configuración, actualización y mantenimiento de equipos de audio y video, siguiendo instrucciones de manuales y especificaciones técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza las intervenciones para la actualización y adaptación de los equipos de audio y video, cumpliendo las normativas de aplicación del sector.</li> <li>- Consulta los manuales técnicos del equipo e informes de diagnóstico para la actualización y adaptación de los equipos de audio y video.</li> <li>- Verifica que los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los apropiados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Revisa los aparatos de medida y comprueba que son los adecuados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente, cuando lo exija la normativa.</li> <li>- Analiza la sustitución de elementos necesarios para realizar la secuencia de desmontaje y montaje recomendada por el fabricante, asegurando que son los indicados para que la actualización o adaptación no alteran ninguna característica funcional ni norma de obligado cumplimiento.</li> <li>- Realiza las modificaciones de software, hardware o modificaciones de parámetros, utilizando la secuencia de actuación indicada por el fabricante y asegurando que no alteran ninguna norma de obligado cumplimiento.</li> </ul>
<p>2.5. Verificar el funcionamiento y ajustar los equipos de audio y video, según los parámetros recomendados en el manual del fabricante, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta óptimo establecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que el puesto de trabajo se encuentre protegido de riesgos por descargas electrostáticas y radioeléctricas, cumpliendo con las normas de seguridad personal.</li> <li>- Analiza los manuales técnicos del equipo y los informes de diagnóstico previos para consultar, cuando sea necesario, en las intervenciones de mantenimiento.</li> <li>- Analiza que los medios técnicos, las herramientas e instrumentos de medida sean los apropiados y los emplea según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Identifica los riesgos en la manipulación de los componentes electrónicos y los evita adoptando las medidas establecidas.</li> <li>- Verifica que las conexiones y las interfaces de comunicación de equipos de audio y video cumplen con lo indicado en la documentación técnica.</li> <li>- Verifica los ajustes y medidas necesarios utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante y del servicio técnico, asegurando que el equipo de audio y video cumple los requisitos y normas establecidas.</li> </ul>
<p>2.6. Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos de audio y video, registrando las incidencias técnicas de conformidad con las normas establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprueba que la documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada,</li> </ul>

<p>asegurando su operatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora el presupuesto teniendo en cuenta el diagnóstico, listados de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.</li> <li>- Gestiona y actualiza el inventario de materiales y componentes en tiempo y forma, permitiendo optimizar dichas actividades.</li> <li>- Analiza la documentación generada en los procesos de mantenimiento (fichas técnicas de intervención, históricos de averías), la organiza y clasifica siguiendo los protocolos de la organización.</li> <li>- Elabora y actualiza las recomendaciones de uso según criterios de calidad y teniendo en cuenta las modificaciones y actualizaciones realizadas.</li> <li>- Verifica que la documentación referida a normas y regulaciones de tratamiento de materiales y sustancias peligrosas, y la gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.</li> <li>- Elabora el documento de entrega y garantía del equipo.</li> <li>- Completa y registra el histórico de incidencias técnicas del equipo.</li> </ul>
<p align="center"><b>Especificación de Campo Ocupacional</b></p>
<p><b><u>Información (naturaleza, tipo y soportes):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrucciones del fabricante.</li> <li>- Normas de calidad.</li> <li>- Planos y esquemas.</li> <li>- Instrucciones de montaje.</li> <li>- Documentación técnica.</li> <li>- Información para el control y trazabilidad.</li> <li>- Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.</li> </ul> <p><b><u>Medios de trabajo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas y herramientas manuales (pinzas, herramientas pelacables, tenazas de crimpado de conectores, estación de soldadura, soldador, entre otros).</li> <li>- Equipos de seguridad.</li> <li>- Equipos de protección contra cargas electrostáticas (ropa, calzado, pulsera, tobillera).</li> <li>- Equipo verificador.</li> </ul> <p><b><u>Procesos, métodos y procedimientos:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de ajustes electrónicos y mecánicos de los equipos de audio y video.</li> <li>- Procedimientos de soldado y desoldado de componentes de audio y video de inserción y de montaje superficial.</li> </ul> <p><b><u>Principales resultados del trabajo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cables con conectores implantados.</li> <li>- Equipos de audio y video conectados y ensamblados.</li> </ul> <p><b><u>Organizaciones y/o personas relacionadas:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas de construcción y ensamblaje de equipos electrónicos. Departamentos de ingeniería, postventa, preventa, comercial, departamentos técnicos.</li> </ul>

<b>Especificación de Conocimientos y Capacidades</b>
<b>A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamble de equipos de audio y video, describiendo sus características y su funcionalidad.</li> <li>- Aplicar técnicas de montaje en un equipo de audio y video a partir de esquemas y guías de montaje, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas</li> <li>- Analizar equipos de audio y video, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.</li> <li>- Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en equipos de audio y video, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de calidad.</li> <li>- Actualizar y reconfigurar equipos de audio y video siguiendo los protocolos y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales.</li> <li>- Elaborar la documentación técnica correspondiente de un equipo de audio y video empleando la simbología y normas vigentes.</li> </ul>
<b>B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES</b>
<p><b>Equipos, herramientas, materiales utilizados en ensamble de equipos de audio y video</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Clasificación. Selección.</li> <li>- Operación, manejo, mantenimiento.</li> </ul> <p><b>Conexionado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectores. Tipología. Especificaciones.</li> <li>- Cables. Tipología. Especificaciones.</li> </ul> <p><b>Tecnologías de equipos de Video</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagen electrónica. Descomposición.</li> <li>- Dispositivos captadores de video: Sensores CCD.</li> <li>- Dispositivos presentadores de video: Pantallas plasma, TFT, pantallas de proyección, otros.</li> <li>- Señal de vídeo digital.</li> <li>- Sistemas de televisión digital.</li> <li>- Cámaras de video.</li> <li>- Equipos electrónicos de procesamiento de señales de vídeo.</li> <li>- Procesos de señal de video y audio.</li> <li>- Señal de vídeo. Procesado Configuraciones. Componentes. Características técnicas.</li> </ul> <p><b>Tecnologías de equipos de audio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traductores acústicos.</li> <li>- Señal de audiofrecuencia. Características.</li> <li>- Equipos electrónicos de tratamiento de las señales de audiofrecuencia. Diagramas de bloques.</li> <li>- Procesamiento de la señal. Configuraciones. Componentes. Características. Documentación técnica.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresión y codificación de la señal de audio.</li> <li>- Grabación y reproducción de señales de audio.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento de equipos de audio y video</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías. Tipología. Pruebas y medidas</li> <li>- Relación entre los efectos observados y posibles causas. Intervención.</li> <li>- Recambio de partes defectuosas, reajustes de circuitos y lubricación de partes mecánicas, calibración.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD DE COMPETENCIA 3:</b>  <b>REALIZAR OPERACIONES DE ENSAMBLE, MONTAJE, CONFIGURACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CON CIRCUITOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICRO PROCESADOS, CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTÁNDARES DE CALIDAD, EN CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Elementos de competencia y criterios de realización</b></p>
<p>3.1. Seleccionar los materiales, herramientas y dispositivos necesarios para el montaje y conexionado de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, según manuales técnicos e instrucciones del fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona los equipos a ser montados, a partir de la documentación técnica e instrucciones de montaje, ubicándolos en el lugar establecido.</li> <li>- Selecciona los materiales utilizando la documentación y criterios técnicos establecidos en los planos y manuales.</li> <li>- Verifica los materiales y los ubica en los emplazamientos establecidos en el lugar de trabajo (taller o caja de herramientas), de forma que no interfieran con otros elementos.</li> <li>- Selecciona las herramientas a ser utilizadas, en función de la actividad a realizar y siguiendo las instrucciones dadas.</li> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.</li> </ul>
<p>3.2. Realizar las operaciones de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso de equipos digitales y micro procesados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza los planos e instrucciones de montaje para ubicar los componentes de equipos de electrónica digital y micro procesados.</li> <li>- Monta y ensambla los elementos de equipos de electrónica digital y micro procesados, siguiendo el procedimiento y secuencia establecidos.</li> <li>- Selecciona y utiliza las herramientas según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Selecciona la documentación técnica necesaria para el proceso de montaje.</li> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.</li> <li>- Verifica que los componentes se suelden a la placa del circuito impreso con las herramientas apropiadas, asegurando la calidad de la conexión y continuidad eléctrica.</li> </ul>
<p>3.3. Realizar las operaciones de fijación y etiquetado del conexionado de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, siguiendo las indicaciones dadas en</p>

<p>los planos y órdenes de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que las pestañas de sujeción garanticen una buena fijación de los elementos y equipos.</li> <li>- Verifica que los equipos y elementos sean etiquetados según el procedimiento establecido y la correspondiente norma.</li> <li>- Revisa que los equipos y elementos sean identificados en el sistema de control, observando su trazabilidad según los procedimientos y normas establecidos.</li> <li>- Revisa el embalaje de residuos y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, siguiendo las instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa medioambiental.</li> <li>- Aplica las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.</li> </ul>
<p>3.4. Realizar la configuración, actualización y mantenimiento de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, según los resultados del diagnóstico realizado y siguiendo los procedimientos establecidos en los manuales técnicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que los manuales de servicio del equipo estén disponibles para su consulta, cuando sea necesario en el proceso de diagnosis.</li> <li>- Realiza el diagnóstico utilizando herramientas específicas y aparatos de medida (calibrados cuando lo exija la normativa), y siguiendo los procedimientos de comprobación establecidos.</li> <li>- Controla que las pruebas y observaciones iniciales de verificación de los síntomas de averías sean recogidas en las órdenes de trabajo y sean contrastadas con el histórico.</li> <li>- Identifica posibles averías a través de las pruebas, medidas y rutinas de diagnóstico establecidas en la documentación técnica, utilizando las herramientas y equipos de medida indicados, en condiciones de seguridad y en el tiempo óptimo establecido.</li> <li>- Revisa el resultado de los trabajos realizados y los recoge en el informe de diagnóstico.</li> </ul>
<p>3.5. Verificar los parámetros de funcionamiento de los equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa que el puesto de trabajo se encuentre protegido de riesgos por descargas electrostáticas y radioeléctricas, cumpliendo con las normas de seguridad personal.</li> <li>- Analiza los manuales técnicos del equipo y los informes de diagnóstico previos para consultar, cuando sea necesario, en las intervenciones de reparación.</li> <li>- Verifica que los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionen y reciclen según la normativa vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.</li> <li>- Verifica los tiempos empleados en las intervenciones de reparación, contabilizando los materiales y componentes sustituidos para su inclusión en la elaboración de los costos de reparación.</li> <li>- Verifica que los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los apropiados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.</li> <li>- Verifica los ajustes y medidas necesarios utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante y del servicio técnico, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidas.</li> </ul>

- 3.6. Elaborar la documentación (informes técnicos) correspondiente al mantenimiento de los equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado, registrando las incidencias técnicas de conformidad con las normas establecidas.
- Comprueba que la documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada, asegurando su operatividad.
  - Elabora el presupuesto teniendo en cuenta el diagnóstico, listados de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.
  - Gestiona y actualiza el inventario de materiales y componentes en tiempo y forma, permitiendo optimizar dichas actividades.
  - Analiza la documentación generada en los procesos de mantenimiento (fichas técnicas de intervención, históricos de averías, entre otros), la organiza y clasifica siguiendo los protocolos de la organización.
  - Elabora y actualiza las recomendaciones de uso según criterios de calidad y teniendo en cuenta las modificaciones y actualizaciones realizadas.
  - Verifica que la documentación referida a normas y regulaciones de tratamiento de materiales y sustancias peligrosas, y la gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.
  - Elabora el documento de entrega y garantía del equipo.
  - Completa y registra el histórico de Incidencias técnicas del equipo.

#### **Especificación de Campo Ocupacional**

##### **Información (naturaleza, tipo y soportes):**

- Planos y esquemas.
- Manual de usuario.
- Manual de servicio técnico.
- Despieces.
- Inventario.
- Histórico de averías.
- Documento de entrega y garantía.
- Protocolo de medidas y ajuste.
- Órdenes de trabajo.
- Partes de averías.
- Ficha técnica de intervención.
- Normas de mantenimientos de los equipos.
- Normas de calidad.
- Catálogos de productos.
- Hoja técnica de datos (Datasheet).
- Facturas.
- Presupuestos.
- 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.
- Libro de equipo.
- Libro de almacén.

##### **Medios de trabajo:**

- Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros).
- Herramientas con protecciones ESD.
- Herramientas con aislamiento eléctrico.
- Instrumentos de ensayo y medida (multímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, analizador de espectro, analizador de redes, analizador de radiocomunicaciones, medidor de potencia RF, carga artificial, entre otros).
- Estación de soldadura manual y automatizada.
- Herramientas informáticas.
- Equipos y elementos de protección.
- Software de gestión de mantenimiento.

#### **Principales resultados del trabajo:**

- Elementos y equipos eléctricos y electrónicos ensamblados y fijados.
- Elementos etiquetados.
- Tarjetas de circuito impreso construidas.
- Equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado diagnosticados.
- Equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado en funcionamiento.
- Equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado realizado su mantenimiento.
- Equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesado actualizados y reconfigurados.

#### **Organizaciones y/o personas relacionadas:**

- Empresas de construcción y ensamblaje de equipos electrónicos. Departamentos de ingeniería, postventa, preventa, comercial, departamentos técnicos.

### **Especificación de Conocimientos y Capacidades**

#### **A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES**

- Identificar el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamble de equipos de electrónica digital y micro procesado, describiendo sus características y su funcionalidad.
- Aplicar técnicas de montaje en un equipo de electrónica digital y micro procesado a partir de esquemas y guías de montaje, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- Analizar equipos de electrónica digital y micro procesado, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.
- Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en equipos de electrónica digital y micro procesado, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de calidad.
- Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo en equipos de electrónica digital y micro procesado, a partir del diagnóstico y documentación técnica.
- Actualizar y reconfigurar equipos de electrónica digital y micro procesado siguiendo los protocolos y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales.
- Ajustar y verificar equipos de electrónica digital y micro procesado a partir de los protocolos y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<p><b>Configuración de circuitos digitales micro procesados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura de microprocesadores.</li> <li>- Unidad de control, registros internos, buses e interrupciones.</li> <li>- Micro controlador. Bloques. Documentación técnica. Lista de instrucciones.</li> <li>- Tipos de circuitos micro procesados: PIC, Atmega.</li> <li>- PAL. Arquitectura. Programación. Características. Nomenclatura. Estructura de las entradas y salidas.</li> <li>- PLC's. Arquitectura. Características. Programación.</li> <li>- Circuitos micro procesados. Transmisión de programas, medios.</li> <li>- Software de verificación y simulación de circuitos micro procesados. Programación.</li> <li>- Conexión a periféricos. Precauciones en el manejo de componentes. Recomendaciones del fabricante. Circuitos de aplicación.</li> <li>- Análisis, verificación y depuración de circuitos micro procesados.</li> <li>- Herramientas (Hardware y Software). Sistemas de medición automática. Software de aplicación. Depuradores.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento de equipos con circuitos de electrónica digital y micro procesados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías. Tipos. Fallos de comunicación. Bloqueos de programa. Ausencia de señales de salida. Medidas. Esquemas para localización. Estadísticas.</li> <li>- Control de puertos. Alimentación.</li> <li>- Averías en circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales. Localización. Alimentación. Medidas.</li> <li>- Programas emuladores, simuladores, depuradores y otros. Programación de circuitos.</li> <li>- Fallos de programa. Análisis de entradas y salidas.</li> </ul> <p><b>Configuración y actualización de equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje de programación.</li> <li>- Estructuras comunes de código.</li> <li>- Entornos de edición y análisis de código de programa.</li> <li>- Herramientas de simulación y depuración (Debugger).</li> <li>- Descarga y prueba de código de programa en sistemas embebidos.</li> <li>- Procesos de actualización de código firmware.</li> </ul> <p><b>Pruebas y Diagnóstico. Herramienta y equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.</li> <li>- Fuentes de carga electroestática.</li> <li>- Prevención de daños por descargas electroestáticas.</li> <li>- Verificación local y remota de equipos mediante utilidades software.</li> <li>- Evaluación de respuesta de circuitos digitales con software de emulación.</li> <li>- Análisis de entradas y salidas en circuitos de electrónica digital y micro procesados.</li> </ul>
ESPECIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y CONOCIMIENTOS TRANSVERSALES O DE BASE
ÁMBITO DE COMPETENCIA 1:



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, CALIDAD Y SEGURIDAD	
A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar técnicas de Buenas Prácticas de Manufactura en las operaciones de ensamble, montaje, configuración, verificación y mantenimiento de equipos de telecomunicación, audio y video, electrónica digital y micro procesado.</li> <li>- Analizar el correcto funcionamiento de equipos, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.</li> <li>- Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en equipos, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de calidad.</li> <li>- Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo en los equipos, a partir del diagnóstico y documentación técnica.</li> <li>- Utilizar las diferentes técnicas de identificación de las características que afectan a la calidad y los problemas asociados.</li> <li>- Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector de equipos de telecomunicación, audio y video, electrónica digital y micro procesado.</li> <li>- Gestionar el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de pilas y acumuladores.</li> </ul>	
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
<p><b>Buenas prácticas de Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual y normativa de Buenas Prácticas de Manufactura en las operaciones de ensamble, montaje, configuración, verificación y mantenimiento de equipos de telecomunicación, audio y video, electrónica digital y micro procesado.</li> <li>- Organización y mantenimiento de la documentación.</li> <li>- Responsabilidad empresarial.</li> <li>- Operación de equipos y herramientas.</li> <li>- Pruebas conforme protocolos.</li> <li>- Puesta en funcionamiento de equipos.</li> <li>- Averías. Detección y diagnóstico.</li> </ul> <p><b>Calidad y productividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción.</li> <li>- Diseño. Calidad. Conformidad. Fiabilidad.</li> <li>- Sistemas de calidad.</li> <li>- Mantenimiento. Plan. Criterios de calidad.</li> <li>- Informes de puesta en funcionamiento.</li> </ul> <p><b>Normativas de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas y reglamentos sobre ergonomía.</li> <li>- Normativas sobre manipulación y almacenaje de productos contaminantes, tóxicos y combustibles.</li> <li>- Normas para la protección contra descargas electroestáticas.</li> <li>- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.</li> <li>- Equipos específicos de protección y seguridad.</li> </ul>	

- Normas de seguridad para mantenimiento de equipos.
- Normativa de gestión de residuos.
- Normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Normas medioambientales.