



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

### REPARACIÓN DE SMARTPHONES Y DISPOSITIVOS MÓVILES

Septiembre 2024



## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	REPARACIÓN DE SMARTPHONES Y DISPOSITIVOS MÓVILES
<b>Familia Profesional:</b>	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
<b>Área Profesional:</b>	SISTEMAS Y TELEMÁTICA
<b>Código:</b>	IFCT57
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	2

### Objetivo general

Diagnosticar y reparar cualquier avería lógica y física que se reproduzca en un terminal, siendo capaz de identificar la avería a nivel de componentes o a nivel de piezas y llevando a cabo un análisis de esquemáticos y su posterior soldadura y/o reballing.

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO Y ARQUITECTURA HARDWARE DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES.	5 horas
<b>Módulo 2</b>	TÉCNICAS PARA EL USO DEL POLÍMETRO.	8 horas
<b>Módulo 3</b>	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL USO DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN.	7 horas
<b>Módulo 4</b>	INICIACIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL APLICADA A DISPOSITIVOS MÓVILES.	10 horas
<b>Módulo 5</b>	ERRORES Y FALLOS TÍPICOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES.	15 horas
<b>Módulo 6</b>	ESTACIÓN DE SOLDADURA.	15 horas
<b>Módulo 7</b>	SOLDADURA AVANZADA.	15 horas
<b>Módulo 8</b>	ELECTRÓNICA AVANZADA.	30 horas
<b>Módulo 9</b>	SOLDADURA EXPERTA.	15 horas

### Modalidades de impartición

Presencial

### Duración de la formación

Duración total 120 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones / titulaciones</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:  -Certificado de profesionalidad de nivel 1 -Título Profesional Básico (FP Básica) -Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente -Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente
--------------------------------------	--

<b>Acreditaciones / titulaciones</b>	
<b>Experiencia profesional</b>	No se requiere
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificado de Profesionalidad de Montaje y Reparación de Sistemas Microinformáticos (IFCT0309) o demostrar conocimientos en la materia mediante una prueba de acceso.</li> <li>- Curso de Programación de Placas Robóticas o demostrar conocimientos en la materia mediante una prueba de acceso.</li> </ul>

### Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en las áreas de electricidad/electrónica, sistemas microinformáticos y/o informática/comunicaciones.</li> <li>- Técnico/a Superior FP de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, electricidad/electrónica y/o sistemas microinformáticos.</li> </ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	2 años en el área de soporte, mantenimiento y/o reparación de dispositivos móviles.
<b>Competencia docente</b>	Se requiere una acreditación de experiencia docente contrastada de al menos 300 horas en el área de electricidad/electrónica, sistemas microinformáticos o informática/comunicaciones, o estar en posesión de alguna acreditación oficial que le habilite para la impartición docente, o estar en posesión del Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo SSCE0110.
<b>Otros</b>	Es esencial que la persona formadora esté trabajando en este campo en el momento de impartir la acción formativa (antes-durante-después), dado el dinamismo y la rapidez con la que cambia la tecnología en este sector.

### Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula de gestión	45.0 m <sup>2</sup>	2.4 m <sup>2</sup> / participante
Taller de reparación	45.0 m <sup>2</sup>	2.4 m <sup>2</sup> / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador</li> <li>- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes</li> <li>- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aitana</li> <li>• SatTPV</li> <li>• Orderry</li> <li>• etc.</li> </ul>
Taller de reparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinzas de punta fina y gruesa.</li> <li>• Espátula flexible, herramienta para apertura de smartphones.</li> <li>• Base de trabajo para reparaciones.</li> <li>• Fuente de alimentación</li> <li>• Cables fuente de alimentación</li> <li>• Multímetro.</li> <li>• Cables multímetro</li> <li>• Cubeta ultrasonido (general, 1ud)</li> <li>• Lámpara UV</li> <li>• Holder para PCB</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Cepillo de la limpieza</li> <li>• Tijeras de precisión</li> <li>• Kit destornilladores</li> <li>• Estación de soldadura</li> <li>• Estación de aire caliente</li> <li>• Malla desoldadora</li> <li>• Hilo de cobre 0.01 + 0.02 C/S esmalte</li> <li>• Flux</li> <li>• Estaño en pasta 138° + 183°</li> <li>• Estaño en hilo</li> <li>• Bastoncillos.</li> <li>• Cámara térmica (general, 1ud)</li> <li>• Osciloscopio (general, 8 uds)</li> <li>• Medidor de consumos</li> <li>• Rosin</li> <li>• Alcohol isopropílico</li> <li>• Ipower (general, 1ud)</li> <li>• PowerZ (general, 1ud)</li> <li>• Cables de alimentación.</li> <li>• Shortkiller (general, 1ud)</li> </ul>

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados**

- 31241045 TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS
- 38331042 TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
- 24691064 INGENIEROS TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
- 38121032 TÉCNICOS MEDIOS EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS
- 31291040 OTROS OPERADORES DE EQUIPOS ÓPTICOS Y ELECTRÓNICOS
- 27221011 TÉCNICOS SUPERIORES EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

### **Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación**

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

## **DESARROLLO MODULAR**

## **OBJETIVO**

Reconocer los principios de funcionamiento y arquitectura de los dispositivos móviles que pueden encontrarse en el mercado.

## **DURACIÓN:**

5 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Principios de funcionamiento de los dispositivos móviles.
- Arquitectura hardware y configuración de los dispositivos móviles.
- TIPS de desmontaje y búsqueda de esquemáticos/desmontajes para cualquier tipo de dispositivo, creando así un manual de procesos para cualquier dispositivo existente.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Capacidad para identificar los modelos actuales según IMEI y número de serie basándose en protocolos de reconocimiento y actuación de los mismos, así como la búsqueda en las distintas plataformas que existen para el reconocimiento.
- Comprensión del funcionamiento de los dispositivos a nivel hardware aplicando un protocolo de revisión según que componente esté dañado o defectuoso, para así poder lograr una identificación correcta de la pieza.
- Reconocimiento de la pieza dañada y capacidad de gestión de programas/documentos técnicos que ayuden al diagnóstico del terminal averiado.

### OBJETIVO

Manejar herramientas de diagnóstico y medición, como el polímetro, utilizando los procedimientos y técnicas adecuadas.

### DURACIÓN:

8 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Voltaje y uso práctico.
- Resistencia y uso práctico.
- Continuidad y uso práctico.
- Caída de tensión + diodos y uso práctico.

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Destreza en el manejo del multímetro para ser capaces de identificar con dicha herramienta donde se encuentra el fallo del terminal.
  - Desarrollar habilidades técnicas complejas en el análisis y búsqueda de fallos internos con métodos avanzados: caída de tensión.
  - Efectividad en la identificación de componentes dañados gracias a la comprensión de las magnitudes electrónicas existentes.

## **OBJETIVO**

Manejar herramientas de diagnóstico y medición, como la fuente de alimentación, utilizando los procedimientos y técnicas adecuadas.

## **DURACIÓN:**

7 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Voltaje en componentes.
- Corriente en componentes.
- Ejercicios prácticos con las baterías: aprender cómo funciona una batería, circuito interno, recomendaciones de uso, reanimación de baterías “muertas” y encendido de terminales desde fuente de alimentación.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Destreza en el manejo de la fuente de alimentación para ser capaces de identificar con dicha herramienta donde se encuentra el fallo del terminal según los consumos que se observen.
- Desarrollo de habilidades técnicas complejas en el análisis y búsqueda de fallos internos con herramientas paralelas: POWER Z.
- Efectividad en la identificación de componentes dañados gracias a la comprensión de las distintas leyes de consumo (ejemplo: Ley de Joule).

## **OBJETIVO**

Navegar por cualquier diagrama eléctrico para reconocimiento e identificación de componentes electrónico del propio dispositivo.

## **DURACIÓN:**

10 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Introducción a la electrónica digital aplicada a telefonía.
- Componentes electrónicos SMD: resistencias, condensadores, circuitos integrados, ...
- Iniciación a la lectura de esquemáticos.
- Ejercicios prácticos con elementos SMD.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Comprensión de los distintos diagramas eléctricos, así como de los esquemáticos de funcionamiento de los dispositivos electrónicos.
- Asimilación de la importancia que tiene el reconocimiento de los componentes en los diagramas eléctricos.
- Capacidad para interpretar esquemas eléctricos.

## **OBJETIVO**

Aprender a diagnosticar cualquier avería del terminal incluso sin tener su pantalla, batería, ni botón de encendido.

## **DURACIÓN:**

15 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Procedimientos para localizar averías típicas a nivel de hardware:
- Baterías y circuitería de carga.
- Humedad.
- Rotura de pantalla o cristal. Sustitución y/o reparación.
- Cámara
- Otros problemas comunes.
- Procedimientos para localizar averías típicas a nivel de software
- Factory Reset y Hard Reset.
- Desbloqueo de bootloader.
- Flasheo, Semibrick, Roteo, Jailbreak iOS.
- Bypass FRP.
- Consolas ADB y Fastboot.
- Backup/Restore: mediante programas como 3UTools y del propio fabricante.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Conocimiento de los distintos procedimientos que se utilizan en el diagnóstico de terminales siendo capaces de llevar a cabo un correcto análisis.
  - Destreza y eficiencia en el uso de software de diagnóstico y testeo para verificar el funcionamiento del dispositivo o la pieza que tiene afectada.
  - Capacidad para interpretar errores por marcas y modelos creando una base de datos virtual para su futura consulta. Esto conllevará una velocidad de análisis avanzada.

**OBJETIVO**

Manejar herramientas de soldadura siguiendo los procedimientos y técnicas adecuadas, garantizando un resultado profesional y de calidad.

**DURACIÓN:**

15 horas

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

**Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Estación aire caliente.
- Cautín y sus diferentes puntas.
  - Uso de los distintos productos de soldadura, flux, malla y estaños en sus diferentes formas.
  - Estaño en hilo y en pasta.
- Prácticas con cautín.
- Técnicas de soldadura con estación de aire caliente.
  - Soldadura en placa base de distintos elementos: conector de carga + micrófono + lector SIM + botón VOL/ON/OFF.
  - Soldadura en flex de distintos elementos: conector de carga + micrófono + lector SIM + botón VOL/ON/OFF.

**Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Destreza en el uso de la estación de aire caliente y cautín, consiguiendo desarrollar habilidades eficientes de soldadura.
  - Reconocimiento de las distintas aleaciones y estaños que hay en el mercado para poder aplicar un tipo de técnica de soldadura u otro.
  - Adquisición de habilidades de soldado eficiente gracias a las distintas técnicas y prácticas básicas que se desarrollarán con las capacidades prácticas planteadas en el módulo.

## **OBJETIVO**

Realizar reconstrucciones y sustituciones de conectores FPC con técnicas avanzadas.

## **DURACIÓN:**

15 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Reconstrucción flex de pantallas/carga/FaceID.
- Reconstrucción de placa base para líneas de conectores o de elementos de acción.
- Sustitución de conectores FPC con y sin aire para donante/receptora.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Destreza en el uso de la estación de aire caliente y cautín, consiguiendo desarrollar habilidades avanzadas de soldadura.
- Reconocimiento de los distintos puntos de rotura de componentes y su posible reconstrucción para evitar costes elevados de reparación o reparar daños que son irreversibles en algunos dispositivos.
- Dominio de habilidades de soldadura avanzada gracias a las distintas técnicas y prácticas complejas que se desarrollarán con las capacidades prácticas propuestas en el módulo.

## **OBJETIVO**

Trabajar con planos esquemáticos y análisis de circuitos integrados.

## **DURACIÓN:**

30 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Análisis completo de esquemáticos por circuito.
- Interpretación avanzada de esquemáticos.
- Comprensión de circuitos y funciones.
- BUCK y BOOST.
- PMU/ PMIC funciones.
- Memorias NAND.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Comprensión del funcionamiento de los circuitos que componen los distintos diagramas eléctricos para realizar un completo análisis a nivel estructural del dispositivo.
  - Asimilación de los conceptos avanzados fundamentales en la arquitectura funcional de una placa electrónica para llevar a cabo reparaciones complejas.
  - Capacidad para interpretar el funcionamiento del sistema de almacenamiento de un teléfono móvil con su posterior reparación.

**OBJETIVO**

Realizar reballing y conocer el correcto funcionamiento de estaños/stencils/útiles de trabajo a nivel 3.

**DURACIÓN:**

15 horas

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

**Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

- Reballing experto a circuitos con y sin epóxica.

**Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Destreza en el uso de la estación de aire caliente y cautín, consiguiendo desarrollar habilidades expertas de soldadura.
- Reconocimiento de los distintos tipos de reballing que existen según qué tipo de circuito se trabaje, siendo capaz de trabajar en los que tienen epóxica en su alrededor y en la zona inferior.
- Realización de soldadura experta con el aprendizaje de las distintas técnicas y prácticas complejas que se desarrollarán en las capacidades prácticas propuestas en el módulo.

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA**

La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.

Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.

La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.

Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.

La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.