

**UF0861: Montaje y verificación de componentes**

Elaborado por: Francisco J. Pardo Muñoz

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16424-11-5 • Depósito legal: MA 404-2015

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF0861: Montaje y verificación de componentes**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo MF0953\_2: Montaje de equipos microinformáticos, que forma parte del Certificado de Profesionalidad IFCT0309: Montaje y reparación de sistemas microinformáticos, de la familia de Informática y comunicaciones.

## Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a montar los componentes hardware que forman un equipo microinformático y a verificar el ensamblado de componentes, para asegurar la funcionalidad del sistema microinformático, siguiendo las especificaciones establecidas y de acuerdo a condiciones de seguridad.

Para ello, en primer lugar se estudiará la aplicación de medidas de seguridad contra el riesgo eléctrico, las herramientas y componentes electrónicos y la interpretación de la simbología aplicada a los componentes microinformáticos. También se analizarán los componentes internos de un equipo microinformático, el ensamblado de equipos y montaje de periféricos básicos y la puesta en marcha y verificación de equipos informáticos. Por último, se profundizará en la configuración de la BIOS, las normas y reglamentos sobre Prevención de Riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

## Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta unidad formativa aprenderás a:

- Clasificar los componentes que se utilizan en el montaje de los equipos microinformáticos, identificando sus parámetros funcionales y características, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
- Instalar los elementos que componen los equipos microinformáticos, aplicando criterios de calidad, eficiencia y seguridad, de acuerdo a especificaciones técnicas recibidas.
- Verificar los equipos microinformáticos montados y asegurar su funcionalidad, estabilidad, seguridad y rendimiento, de acuerdo a las especificaciones dadas.

# Índice

UD1. Aplicación de medidas de seguridad contra el riesgo eléctrico.....	13
1.1. Seguridad eléctrica .....	15
1.1.1. Medidas de prevención de riesgos eléctricos .....	20
1.1.2. Daños producidos por descarga eléctrica .....	33
1.1.3. Seguridad en el uso de componentes eléctricos .....	40
1.2. Seguridad en el uso de herramientas manuales .....	42
UD2. Herramientas y componentes electrónicos .....	53
2.1. Electricidad estática. Descargas electrostáticas (ESD) .....	55
2.2. Estándares de la industria relacionados con la electrostática..	66
2.2.1. Manejo de dispositivos sensitivos a Descargas electrostáticas (ESDS), ANSI/EIA-625 .....	68
2.2.2. Empaque de productos electrónicos para el envío. ANSI/EIA-541 .....	70
2.2.3. Símbolos y etiquetas para dispositivos sensitivos a electrostática. EIA-471. ....	73

2.2.4. Protección de dispositivos electrónicos de fenómenos electrostáticos. IEC 61340-5-1. ....	75
2.2.5. Otros estándares .....	83
UD3. Interpretación de la simbología aplicada a los componentes microinformáticos .....	91
3.1. Simbología estándar de los componentes.....	93
3.1.1. Simbología eléctrica .....	95
3.1.2. Simbología electrónica .....	97
3.2. Simbología de homologaciones nacionales e internacionales	105
3.2.1. La norma UNE-E-60617 (CEI-617) .....	110
3.2.2. Normativas internacionales y estándares: ISO, EIA, IEEE, etc.....	112
UD4. Componentes internos de un equipo microinformático. ....	125
4.1. Arquitectura de un sistema microinformático .....	127
4.2. Componentes de un equipo informático, tipos, características y tecnologías .....	135
4.2.1. El chasis .....	137
4.2.1.1. Formatos y tipos .....	139
4.2.1.2. Características básicas.....	146
4.2.1.3. Funcionalidad .....	149
4.2.2. La fuente de alimentación.....	150
4.2.2.1. Tipos .....	151
4.2.2.2. Potencia y tensiones .....	154
4.2.2.3. Ventiladores .....	166
4.2.3. La placa base .....	168
4.2.3.1. Características. Factores de forma.....	170
4.2.3.2. Elementos de una placa base.....	176
4.2.3.2.1. Zócalo del microprocesador .....	181

4.2.3.2.2. Ranuras para la memoria .....	187
4.2.3.2.3. Chipset.....	189
4.2.3.2.4. El reloj.....	193
4.2.3.2.5. La BIOS .....	195
4.2.3.2.6. Conectores externos .....	201
4.2.3.2.7. Conectores internos .....	206
4.2.3.2.8. Conectores eléctricos.....	210
4.2.3.2.9. Jumper y conmutadores DIP.....	212
4.2.3.2.10. Otros elementos integrados. ....	214
4.2.3.2.11. Fabricantes .....	216
4.2.4. El procesador .....	217
4.2.4.1. Microprocesadores actuales.....	227
4.2.4.2. Características principales .....	229
4.2.4.3. Disipadores de calor y ventiladores .....	231
4.2.4.4. Fabricantes.....	234
4.2.5. La memoria.....	236
4.2.5.1. Parámetros fundamentales .....	237
4.2.5.2. Tipos, módulos de memoria y encapsulado .	239
4.2.6. Unidades de almacenamiento internas: tecnología, parámetros y conexión .....	244
4.2.6.1. Disco duros .....	247
4.2.6.2. Lectores y grabadores de CD-ROM y DVD ..	249
4.2.6.3. Disqueteras .....	251
4.2.6.4. Otros dispositivos magnéticos, ópticos o magneto-ópticos .....	252
4.2.7. Tarjetas de expansión. Características, conexión y conectores .....	256
4.3. Componentes OEM y RETAIL.....	261

UD5. Ensamblado de equipos y montaje de periféricos básicos .....	269
5.1. El puesto de montaje .....	271
5.1.1. Uso .....	273
5.1.2. Dispositivos e instrumentos .....	275
5.1.3. Herramientas para el montaje de equipos.....	276
5.1.4. Seguridad.....	278
5.2. Guías de montaje.....	281
5.3. Elementos de fijación, tipos de tornillos .....	284
5.4. El proceso de ensamblado de un equipo microinformático ..	290
5.4.1. Montaje del microprocesador .....	291
5.4.2. Montaje de los módulos de memoria .....	298
5.4.3. Montaje de la fuente de alimentación .....	302
5.4.4. Montaje de la placa base .....	303
5.4.5. Montaje de los dispositivos de almacenamiento: Dis-	
cos duros, unidades ópticas, etc.....	308
5.4.6. Cableado de los distintos componentes y dispositi-	
vos.....	313
5.4.7. Montaje de las tarjetas de expansión .....	316
5.5. El ensamblado fuera del chasis .....	318
5.5.1. Comprobación de nuevos dispositivos.....	319
5.5.2. Comprobación de componentes .....	320
5.6. Descripción de dispositivos periféricos básicos.....	322
5.6.1. Tipos de dispositivos periféricos básicos.....	323
5.6.2. Características técnicas y funcionales .....	328
5.6.3. Parámetros de configuración. ....	332
5.6.4. Recomendaciones de uso.....	334
5.6.5. Especificaciones técnicas.....	336



5.7.	Instalación y prueba de periféricos básicos .....	339
5.7.1.	Procedimientos para el montaje de periféricos.....	341
5.7.2.	Identificación de los requisitos de instalación .....	342
5.7.2.1	Documentación del fabricante .....	343
5.7.2.2	Alimentación eléctrica.....	344
5.7.2.3	Cableado.....	347
5.7.2.4	Conexiones físicas .....	349
5.7.2.5	Condiciones ambientales .....	352
5.7.3.	Instalación y configuración de periféricos básicos .....	353
5.7.4.	Instalación y configuración de la tarjeta gráfica.....	355
5.7.5.	Instalación de controladores y utilidades software .....	357
5.7.6.	Realización de pruebas funcionales y operativas.....	359
UD6.	Puesta en marcha y verificación de equipos informáti- COS .....	367
6.1.	El proceso de verificación de equipos microinformáticos.....	369
6.2.	Proceso de arranque de un ordenador .....	370
6.2.1.	Arranque a nivel eléctrico.....	372
6.2.2.	POST .....	373
6.2.3.	Señales de error del POST .....	379
6.3.	Herramientas de diagnóstico y/o verificación de los sistemas operativos.....	384
6.4.	Pruebas y mensajes con sistemas operativos en almacena- miento extraíble.....	391
6.5.	Pruebas con software de diagnóstico .....	396
6.6.	Pruebas de integridad y estabilidad en condiciones extre- mas.....	398
6.7.	Pruebas de rendimiento .....	399

## UD7. Configuración de la BIOS..... 409

- 7.1. El SETUP. Versiones más utilizadas..... 411
- 7.2. El menú principal de configuración de la BIOS..... 413
  - 7.2.1. Configuración estándar de la CMOS..... 418
  - 7.2.2. Configuración avanzada de la BIOS ..... 423
  - 7.2.3. Configuración avanzada del Chipset ..... 426
  - 7.2.4. Configuración de los periféricos integrados ..... 429
  - 7.2.5. Configuración de la gestión de la energía ..... 433
  - 7.2.6. Configuración de dispositivos PnP/PCI..... 438
  - 7.2.7. Monitorización del sistema..... 441
  - 7.2.8. Establecimiento de contraseñas ..... 442
  - 7.2.9. Valores por defecto ..... 444

## UD8. Configuración de la BIOS..... 453

- 8.1. Marco legal general..... 455
  - 8.1.1. Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales... 456
  - 8.1.2. R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención..... 460
- 8.2. Marco legal específico ..... 462
  - 8.2.1. R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo..... 464
  - 8.2.2. R.D. 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo..... 465
  - 8.2.3. R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores ..... 468
  - 8.2.4. R.D. 488/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización..... 471

8.2.5. R.D. 556/1989, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.....	477
8.2.6. Textos básicos y guías técnicas del INSHT sobre ergonomía .....	479
UD9. Normas de protección del medio ambiente .....	487
9.1. Ley 10/1998, de Residuos. Definiciones. Categorías de residuos .....	489
9.2. Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases y su desarrollo. Definiciones .....	494
9.3. R.D. 208/2005, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos .....	499
9.4. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.....	500
9.5. Tratamiento de residuos .....	502
9.6. Operaciones de tratamiento: reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación .....	504
9.7. Categorías de aparatos eléctricos o electrónicos.....	505
9.8. Tratamiento selectivo de materiales y componentes.....	509
9.9. Lugares de reciclaje y eliminación de residuos informáticos. Símbolo de recogida selectiva .....	512
9.10. R.D. 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos .....	514
9.11. Objeto, ámbito de aplicación, y definiciones.....	516
9.12. Tipos de pilas y acumuladores .....	520
9.13. Recogida, tratamiento y reciclaje .....	522
9.14. Símbolo de recogida selectiva .....	525
9.15. Normas sobre manipulación y almacenaje de productos contaminantes, tóxicos y combustibles. Las Fichas de Datos de Seguridad.....	527

9.16. Identificación de las sustancias o preparados.....	530
9.16.1. Composición/información sobre componentes .....	531
9.16.2. Identificación de los peligros .....	533
9.16.3. Primeros auxilios .....	535
9.16.4. Medidas de lucha contra incendios .....	538
9.16.5. Medidas en caso de vertido o liberación accidental .	546
9.16.6. Manipulación y almacenamiento. ....	548
9.16.7. Controles de exposición y protección personal .....	549
9.16.8. Consideraciones sobre la eliminación .....	552
9.16.9. Información relativa al transporte .....	555
9.16.10. Información reglamentaria. ....	557
 Glosario .....	 565
 Soluciones .....	 569
 Anexo .....	 571

# UD1

Aplicación de medidas  
de seguridad contra  
el riesgo eléctrico

- 1.1. Seguridad eléctrica
  - 1.1.1. Medidas de prevención de riesgos eléctricos
  - 1.1.2. Daños producidos por descarga eléctrica
  - 1.1.3. Seguridad en el uso de componentes eléctricos
- 1.2. Seguridad en el uso de herramientas manuales

## 1.1. Seguridad eléctrica

Cuando hablamos de electricidad, todos sabemos que nos proporciona calidad de vida y una ayuda en la mayoría de nuestras actividades, siendo una de las energías mas utilizadas por su coste y facilidad de uso. Pero a la vez presenta riesgos en su utilización que tenemos que conocer para evitar sus consecuencias. El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano puede producir quemaduras graves y muerte por asfixia o paro cardíaco.

La legislación creada en España contra el riesgo eléctrico se orienta a dos objetivos:

1. Proteger a las personas contra el riesgo eléctrico y sus efectos.
2. Proteger las instalaciones contra sobrecargas, cortocircuitos y maquinarias con derivaciones.

En la actualidad la legislación que rige en España para esta materia es la siguiente:+

1. R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión( REBT), a este real decreto le acompañan varias disposiciones por las que se aprueba o modifica el reglamento electrotécnico para baja tensión y las instrucciones técnicas complementarias ( ITC's).

*Si deseas ampliar información, puedes consultar en internet el R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)*

2. R.D. 614/2001, de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

3. R.D. 3275/1982, por el que se aprobó el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
4. REBT (Reglamento electrotécnico de Baja Tensión) establece los requisitos técnicos que deben cumplir las instalaciones eléctricas de baja tensión en España.
5. El ministerio de Industria, Energía y Turismo ha editado una serie de guías para la aplicación de la REBT.



El panorama de normas generales para riesgo eléctrico ha cambiado a partir de la aparición en España del R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

---

Los trabajadores (operadores o usuarios) que empleen equipos eléctricos y los trabajadores que trabajen en instalaciones de baja o alta tensión (sean trabajos eléctricos o no) deben estar informados y/o formados según la instalación en la que trabajen.

El R.D. 614/2001 define cual debe ser la formación / cualificación mínima que deben poseer los trabajadores, en función del trabajo que desarrollen:

- Trabajador autorizado: tiene que haber sido autorizado por la empresa según su capacidad.
- Trabajador cualificado: es un trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debidamente reconocidas y acreditadas por la empresa mediante certificados o titulaciones.



Trabajos en instalaciones de baja tensión

Tendrán consideración de instalación eléctrica de baja tensión todos los aparatos y circuitos asociados para la conversión, transformación, transmisión, distribución, producción o utilización de la energía eléctrica, cuyas tensiones nominales sean iguales o inferiores a 1.500 V en corriente continua y a 1.000 V en corriente alterna.

Se podrán realizar trabajos de dos maneras:

- Trabajos en ausencia de tensión.
- Trabajos en tensión.

En el esquema siguiente se indican los requerimientos necesarios para realizar trabajos en baja tensión:

	Trabajos sin tensión	Maniobras, mediciones, ensayos y verificación	Trabajos en tensión
Baja Tensión	<div>A</div> <div>Supresión y reposición de componentes</div>	<div>A</div>	<div>C A</div> <div>Por ejemplo: Reposición de fusibles</div>

A Trabajador autorizado

C Trabajador cualificado



**Para trabajar sin tensión deberán cumplirse las 5 etapas o las 5 reglas de oro:**

- Desconectar. La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- Prevenir cualquier posible realimentación. Dispositivos de maniobra bloqueados y/o señalizados.
- Verificar la ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en o lo más cerca posible de la zona de trabajo.
- Poner a tierra y en cortocircuito. En las instalaciones de baja tensión que por inducción o por otras razones puedan ponerse accidentalmente en tensión.
- Protección frente a elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

### **Procedimiento de reposición de la tensión**

- La retirada de las protecciones adicionales y de la señalización de los límites de trabajo.
  - La retirada de la puesta a tierra y en cortocircuito.
  - El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
  - El cierre de los circuitos para reponer la tensión.
- 

### **Trabajos en tensión**

Solamente se permitirá realizar en tensión los siguientes trabajos:

1. Operaciones elementales como conectar o desconectar en instalaciones de baja tensión.

2. Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.
3. Trabajos en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Para trabajar con tensión deberán cumplirse las siguientes normas de seguridad:

- Además del equipo de protección personal ( casco, gafas, calzado aislante, ropa ignífuga, etc., se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado:
  - Guantes aislados homologados.
  - Alfombras o banquetas aislantes.
  - Vainas o caperuzas aislantes.
  - Comprobadores de tensión.
  - Herramientas aislantes homologadas.
  - Material de señalización (discos, barreras, etc.).
- Los trabajadores no llevarán objetos conductores tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos de tensión.

### **Tipos de contactos eléctricos**

1. **Contactos eléctricos directos.** Se entiende por contacto directo el contacto de personas con partes activas (llamadas “fases”) de la instalación o de los equipos. Las partes activas pueden ser los conductores y piezas conductoras bajo tensión. También se incluye el conductor neutro de las partes a ellos conectadas. Todas las operaciones eléctricas se realizarán en las fases (colocación de interruptores), no sobre el neutro. El contacto directo de la fase por la que circula una intensidad de corriente determinada, se puede producir de las siguientes formas:
  - Contacto fase - tierra. Por ejemplo cuando cerramos el circuito entre una fase y el suelo (por no llevar calzado de seguridad).
  - Contacto fase - neutro. Cerramos el circuito mediante los cables de la instalación.

- Contacto fase - máquina con Puesta a Tierra. Igual que fase – tierra, pero tocando la maquina con la que estamos trabajando.
  - Contacto fase - máquina sin Puesta a Tierra. Igual que el anterior, pero puede darse el caso de que no cerremos el circuito si el operario esta bien aislado con zapatos de seguridad.
- **Contactos eléctricos indirectos.** El contacto indirecto es aquél en el que la persona entra en contacto con elementos de la instalación o de los equipos que no forman parte del circuito eléctrico y que se encuentran accidentalmente en tensión como consecuencia de un fallo de aislamiento.

La característica principal de un contacto indirecto es que tan sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano que realiza el contacto. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. La corriente que circula por el cuerpo humano, será inversamente proporcional a cuanto menor sea la resistencia de puesta a tierra de las masas. Si la máquina hiciera mal contacto con el suelo o estuviera aislada de él, el contacto indirecto se podría considerar como directo, al circular prácticamente toda la corriente por el cuerpo humano.

### 1.1.1. Medidas de prevención de riesgos eléctricos

#### **Protección contra contactos que puedan afectar la salud de los trabajadores y usuarios**

Son las protecciones a aplicar para proteger a las personas contra los peligros que puede derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos, podemos dividirlos en protecciones para contactos directos e indirectos:

- Contacto directo

Los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460 -4-41, que son habitualmente:

- Protección por aislamiento de las partes activas. Las partes susceptibles de transportar electricidad deben estar recubiertas por material aislante. No se considera suficiente cubrirlas con pinturas, lacas o productos similares.