

**UF0465: Montaje de componentes y periféricos  
microinformáticos**

Elaborado por: Silvia Clara Menéndez Arantes

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16492-11-4

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 UF0465: Montaje de componentes y periféricos microinformáticos**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF1207\_1: Operaciones auxiliares de montaje de componentes informáticos**, que forma parte del Certificado de Profesionalidad IFC0108: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento 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 colaborar en el montaje y sustitución de componentes internos de un equipo microinformático para su puesta en funcionamiento, así como colaborar en el montaje, sustitución y conexión de periféricos para aumentar la funcionalidad del sistema informático, utilizando guías detalladas de montaje y conexión, siguiendo instrucciones recibidas y cumpliendo con las normas de seguridad y calidad establecidas.

Para ello, en primer lugar se analizará el concepto de electricidad, los principios de funcionamiento de componentes eléctricos y electrónicos utilizados en sistemas microinformáticos, las características de elementos hardware internos y los conectores y buses externos de un sistema microinformático. También se estudiarán los periféricos microinformáticos, las técnicas de montaje, sustitución y conexión de componentes y periféricos microinformáticos.

cos, los armarios de distribución, y por último, se profundizará en las normas de protección del medio ambiente y en la prevención de riesgos laborales.

### Objetivos de la Unidad Formativa:

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Describir los elementos eléctricos y electrónicos para manipularlos con seguridad en las tareas de montaje de equipos identificando instrumentos y normativa aplicables.
- Identificar componentes hardware en un sistema microinformático distinguiendo sus características y funcionalidades, para montarlos, sustituirlos y conectarlos a un equipo informático.
- Seleccionar los componentes de un pedido, de acuerdo con la hoja de configuración recibida, para su posterior ensamblaje.
- Identificar los elementos que intervienen en los procedimientos de montaje y ensamblar los componentes hardware internos utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo instrucciones recibidas, para crear el equipo microinformático.
- Describir los elementos que intervienen en los procedimientos de montaje, sustitución o conexión de periféricos y aplicar estos procedimientos, para ampliar o mantener la funcionalidad del sistema, siguiendo guías detalladas e instrucciones dadas.

# Índice

UD1. Conceptos de electricidad .....	13
1.1. Aislantes y conductores. La corriente eléctrica .....	15
1.2. Elementos básicos de un circuito. El circuito básico .....	16
1.3. Magnitudes .....	18
1.3.1. Intensidad .....	20
1.3.2. Diferencia de potencial (tensión) .....	21
1.3.3. Resistencia .....	23
1.4. Medida de magnitudes eléctricas. Aparatos .....	24
1.4.1. Amperímetro .....	26
1.4.2. Voltímetro .....	28
1.4.3. Óhmetro .....	29
1.4.4. El polímetro .....	31
1.5. Ley de Ohm .....	32
1.6. Tipos de corriente eléctrica .....	34
1.6.1. Corriente continua .....	35
1.6.2. Corriente alterna .....	37

1.7.	Potencia eléctrica.....	38
1.7.1.	Concepto .....	40
1.7.2.	Medida de la potencia.....	42
1.7.3.	Energía.....	44
1.8.	Asociación de resistencias .....	45
1.9.	Seguridad eléctrica .....	47
1.9.1.	Medidas de prevención de riesgos eléctricos .....	49
1.9.2.	Daños producidos por descarga eléctrica .....	50
1.10.	Seguridad en el uso de herramientas y componentes eléctricos .....	52

## UD2. Principio de funcionamiento de componentes eléctricos y electrónicos usados en sistemas microinformáticos .... 61

2.1.	Componentes electrónicos .....	63
2.1.1.	Resistencias .....	64
2.1.2.	Condensadores .....	68
2.1.3.	Diodos rectificadores.....	71
2.1.4.	Diodos LED .....	73
2.1.5.	Transistores .....	75
2.1.6.	Circuitos integrados .....	77
2.1.7.	Otros .....	80
2.2.	Equipos electrónicos.....	81
2.2.1.	La fuente de alimentación.....	82
2.3.	Componentes eléctricos .....	87
2.3.1.	Interruptores, pulsadores y fusibles .....	88
2.3.2.	Pilas y baterías .....	90
2.4.	Seguridad en el uso de herramientas y componentes electrónicos .....	94
2.4.1.	Electricidad estática. Descargas electrostáticas (ESD) .	96

# Índice

2.4.2. Prevención de descargas electrostáticas. Área de protección electrostática.....	97
2.4.3. Empaquetamiento de componentes y tarjetas .....	100
2.4.4. Símbolo para componentes electrónicos con riesgo de daños por ESD .....	101
UD3. Características de elementos de hardware internos de los equipos microinformáticos.....	111
3.1. Arquitectura .....	113
3.1.1. Procesador.....	116
3.1.2. Memoria .....	121
3.1.3. Unidades de entrada y salida.....	125
3.2. Cajas de ordenador .....	128
3.2.1. Tipos .....	130
3.2.2. Características básicas.....	131
3.3. Fuentes de alimentación .....	134
3.3.1. Tipos .....	140
3.3.2. Potencia .....	142
3.3.3. Ventiladores .....	143
3.4. Placa base .....	144
3.4.1. Características .....	148
3.4.2. Chipset.....	153
3.4.3. Tipos de EPROM .....	158
3.5. Microprocesador .....	159
3.5.1. Características principales .....	163
3.5.2. Zócalos .....	173
3.5.3. Disipadores de calor y ventiladores .....	174
3.6. Módulos de memoria .....	176
3.6.1. Tipos .....	180

3.6.2. Capacidad.....	184
3.6.3. Velocidad.....	185
3.7. Dispositivos de almacenamiento internos. Características y tipos .....	187
3.7.1. Discos duros .....	191
3.7.2. Disqueteras .....	202
3.7.3. Lectores y grabadores de CD y DVD .....	205
3.8. Bahías de expansión. Tipos.....	214
3.9. Tarjetas de expansión.....	221
3.9.1. Características .....	225
3.9.2. Tipos (gráficas, de sonido, de red, otras).....	227
3.10. Otros tipos de componentes .....	258
 UD4. Conectores y buses externos en un sistema microinformático .....	269
4.1. Puertos .....	271
4.1.1. Paralelo .....	272
4.1.2. Serie .....	277
4.1.3. USB (Bus de Serie Universal).....	280
4.1.4. Firewire (IEEE 1394) .....	285
4.1.5. Otros.....	289
4.2. Conectores Inalámbricos.....	291
4.2.1. Puerto Infrarrojo (estándar IrDA) .....	293
4.2.2. Radiofrecuencia (estándares “Bluetooth” y ZigBee) ....	295
4.2.3. Otros.....	302
4.2.4. Cableado de red .....	304
4.2.5. Tipos de cables .....	307
4.2.6. Tipos de conectores .....	315

# Índice

UD5. Periféricos microinformáticos.....	333
5.1. Periféricos básicos.....	335
5.1.1. Monitor .....	338
5.1.2. Teclado .....	348
5.1.3. Ratón .....	352
5.2. Otros periféricos .....	355
5.3. Impresoras .....	356
5.3.1. Altavoces.....	364
5.3.2. Micrófono .....	367
5.3.3. Escáner .....	369
5.3.4. Dispositivos multimedia .....	371
5.3.5. Otros .....	375
5.4. Dispositivos de conectividad .....	377
5.4.1. Modem.....	379
5.4.2. Tarjeta de red.....	381
UD6. Técnicas de montaje, sustitución y conexión de componentes y periféricos .....	389
6.1. Guías de montaje.....	391
6.2. Elementos de fijación, tipos de tornillos .....	393
6.3. Herramientas de ensamblado. Control del par de apriete.....	396
6.4. Procedimientos de instalación y fijación.....	399
6.5. Conexión de dispositivos periféricos .....	424
UD7. Armarios de distribución .....	433
7.1. Equipos.....	435
7.1.1. Concentradores .....	437

7.1.2. Commutadores.....	439
7.1.3. Enrutadores .....	441
7.1.4. Otros.....	443
7.2. Paneles de distribución .....	446
7.3. Cableado estructurado.....	447
7.4. Herramientas de crimpado .....	451
<b>UD8. Normas de protección del medio ambiente .....</b>	<b>461</b>
8.1. Ley 10/1998, de residuos. Definiciones. Categorías de residuos .....	463
8.2. Ley 11/1997, de envases y residuos y residuos De envases y su desarrollo. Definiciones. ....	467
8.3. RD 208/2005 Sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos .....	469
8.3.1. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.....	470
8.3.2. Tratamiento de residuos .....	473
8.3.3. Operaciones de tratamiento: reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación .....	474
8.3.4. Categorías de aparatos eléctricos o electrónicos .....	475
8.3.5. Tratamiento selectivo de materiales y componentes...	477
8.3.6. Lugares de reciclaje y eliminación de residuos informáticos. Símbolo de recogida selectiva .....	480
8.4. RD106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. ....	481
8.4.1. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.....	482
8.4.2. Tipos de pilas y acumuladores.....	486
8.4.3. Recogida, tratamiento y reciclaje.....	487
8.4.4. Símbolo de recogida selectiva .....	489

## Índice

UD9. Prevención de riesgos laborales.....	497
9.1. Marco legal.....	499
9.1.1. Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales. ....	501
9.1.2. R.D. 39/1997 Reglamento de los Servicios de pre- vención.....	506
9.1.3. Normativa específica. Guías INSHT. ....	511
9.2. Principios generales de la acción preventiva.....	512
9.3. Derechos y obligaciones de los trabajadores .....	513
9.4. Prevención de accidentes más comunes. Normas y reco- mendaciones.....	515
9.4.1. Orden y limpieza .....	518
9.4.2. Puestos que manejan pantallas de visualización de datos (PVD) .....	519
9.4.3. Manipulación manual de cargas.....	521
9.4.4. Herramientas manuales .....	522
9.4.5. Soldadura eléctrica .....	523
9.4.6. Riesgo eléctrico .....	525
9.5. Equipos de protección individual y medios de seguridad .....	527
9.6. Criterios y condiciones de seguridad en los procedimientos de montaje, sustitución y conexión de componentes y peri- féricos microinformáticos.....	530
Glosario .....	539
Soluciones .....	541

Área: informática y telecomunicaciones

# UD1

Conceptos de  
electricidad

- 1.1. Aislantes y conductores. La corriente eléctrica
- 1.2. Elementos básicos de un circuito. El circuito básico
- 1.3. Magnitudes
  - 1.3.1. Intensidad
  - 1.3.2. Diferencia de potencial (tensión)
  - 1.3.3. Resistencia
- 1.4. Medida de magnitudes eléctricas. Aparatos
  - 1.4.1. Amperímetro
  - 1.4.2. Voltímetro
  - 1.4.3. Óhmetro
  - 1.4.4. El polímetro
- 1.5. Ley de Ohm
- 1.6. Tipos de corriente eléctrica
  - 1.6.1. Corriente continua
  - 1.6.2. Corriente alterna
- 1.7. Potencia eléctrica
  - 1.7.1. Concepto
  - 1.7.2. Medida de la potencia.
  - 1.7.3. Energía
- 1.8. Asociación de resistencias
- 1.9. Seguridad eléctrica
  - 1.9.1. Medidas de prevención de riesgos eléctricos
  - 1.9.2. Daños producidos por descarga eléctrica
- 1.10. Seguridad en el uso de herramientas y componentes eléctricos

## 1.1. Aislantes y conductores. La corriente eléctrica

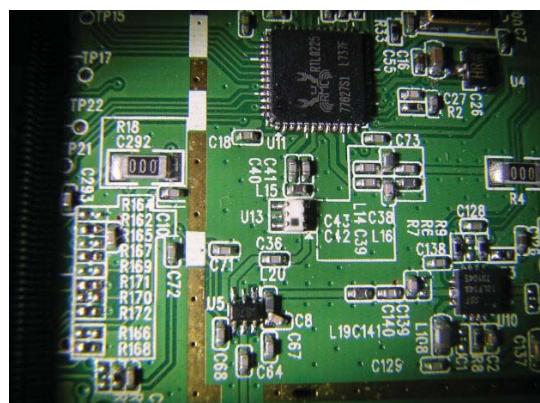
Los materiales tienen la capacidad de transmitir energía eléctrica, según la capacidad de transmisión que tengan podemos dividirlos en aislantes y conductores.

Conductores, son los materiales que dejan pasar la energía eléctrica. La conductividad de un material se debe a que tiene electrones libres en sus capas externas que en sí son los que conducen la electricidad, permitiendo el movimiento de las cargas.

Los mejores conductores son los metales, aunque no todos ellos, ya que existen metales como el nicromo (niCr) que ofrecen resistencia al paso de la corriente, se usan en las resistencias que producen calor, como por ejemplo, en calefactores, secadores de pelo, etc. Entre los conductores podemos destacar el cobre (Cu), por ser el más usado ya que es un buen conductor de la electricidad además de barato, ocurre lo mismo con el aluminio (Al).

Los mejores conductores son el oro (Au) y la plata (Ag), que se usan menos debido a su alto precio, los podemos encontrar en componentes informáticos como el procesador o la placa base.

Además de los metales, tenemos otros conductores por ejemplo los líquidos como el agua, que disuelta con sales ( sulfuros, cloruros y carbonatos) conduce la electricidad.

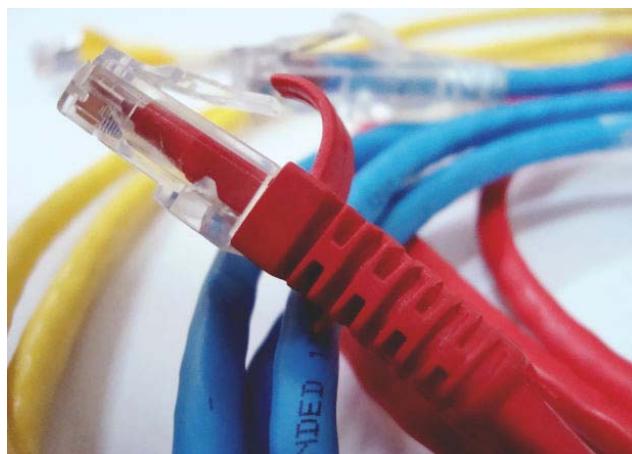


Circuito placa base

Aislantes, son los materiales que no permiten el paso de la corriente a través de ellos, también los podemos llamar “no conductores”. Podemos decir, que un material es aislante cuando tiene más de 4 electrones en su última capa de valencia, es un material que se resiste al flujo de carga.

Materiales no conductores serían por ejemplo, el vidrio, la mica, el plástico, polietileno y poliestireno, etc.

Aunque los llamemos no conductores o aislantes, en sí, esto no es del todo cierto, ya que no existe ningún material que sea absolutamente aislante, pero si presentan una alta resistencia al paso de la corriente.



*Cable*

## 1.2. Elementos básicos de un circuito. El circuito básico

¿Qué es un circuito eléctrico?

Es el camino que recorre la corriente eléctrica, que se inicia en uno de los terminales de la pila, pasa a través del conductor eléctrico (cable de cobre), y llega a una resistencia, que consume una parte de la energía.

En un circuito básico encontramos los siguientes elementos:

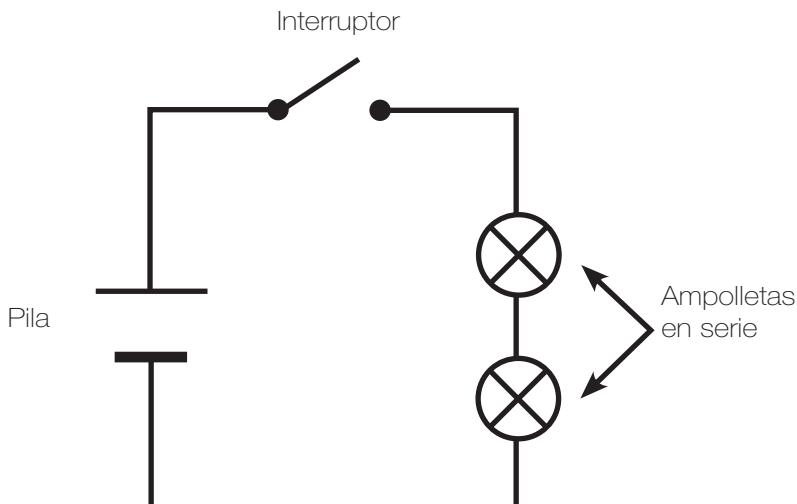
- Generador.
- Conductor.
- Resistencia.
- Interruptor.

**Generador**, es una fuente de fuerza electromotriz (f.e.m), que nos va a proporcionar la energía eléctrica necesaria y mantiene una diferencia de potencial entre los extremos, por ejemplo una pila. Su unidad de medida es el voltio (V).

**Conductor**, es el hilo de cobre por el que va a fluir la energía eléctrica, es decir, la intensidad de corriente de los electrones ( $I$ ) que se mide en amperios (A).

**Resistencia**, que conectada al circuito consume la energía eléctrica que pasa por ella y la transforma en otro tipo de energía, por ejemplo la luz de una bombilla, o una resistencia que genere calor. La resistencia se mide en ohmios (se representa con el símbolo omega,  $\Omega$ ).

**Interruptor**, permite o no el paso de la corriente, si el interruptor está abierto (apagado), los electrones no pueden circular, y si está abierto (encendido) el circuito está cerrado y los electrones pueden circular.



Círculo básico.

Lógicamente los circuitos son siempre más complejos incorporando otros componentes, como por ejemplo, condensadores, diodos, transistores, etc.

Podemos añadir a esto, los circuitos impresos.

### Circuito impreso

Es el soporte sobre el que se conectan soldados los demás componentes del circuito, cuyas conexiones están formadas por pistas de cobre dibujadas sobre una placa de material aislante.



Los circuitos eléctricos se pueden conectar en serie, en paralelo y combinado ambas formas (mixtos).

---

## 1.3. Magnitudes

Las magnitudes eléctricas fundamentales son intensidad, tensión (voltaje) y resistencia, que conforman la famosa ley de ohm. Además otras magnitudes son carga, d.d.p, potencia y energía.

La carga eléctrica, corresponde a la cantidad de electricidad que almacena un cuerpo, en el cuerpo los átomos son eléctricamente neutros, es decir, de igual carga negativa y positiva. Si quitamos a un átomo un electrón podemos cargar el cuerpo positivamente adquiriendo un potencial positivo, y también podemos dotarlo de un potencial negativo si le añadimos electrones.

Cuando tenemos un cuerpo con un potencial negativo y otro con positivo, entre ellos tendremos una diferencia de potencial (d.d.p).

Al movimiento de electrones de un polo negativo al positivo lo llamamos corriente eléctrica, es necesaria una diferencia de potencial entre dos puntos

para que al conectar un conductor se genere corriente eléctrica. La carga se mide en Coulombios.

La tensión corresponde a la d.d.p entre dos puntos, la tensión se mide en voltios, cuando la tensión es de 0V es que no hay diferencia de potencial entre los dos polos, o sea que no hay corriente. Para medir la tensión se usa el voltímetro.

Lo que permite que la tensión se mantenga entre los dos polos son los generadores, que pueden ser dinamos, pilas, acumuladores, baterías y alternadores.

La intensidad de corriente, es el número de electrones que pasan por un punto en un segundo, se mide en amperios(A). Medimos la intensidad con un aparato llamado amperímetro.

La resistencia eléctrica es la oposición al paso de la corriente, por ejemplo, una lámpara en un circuito ofrece una resistencia. Su unidad es el ohmio, y se representa por la letra R. Podemos medirla con el óhmetro.

La potencia eléctrica se define por la cantidad de energía que se emite, en el caso de la bombilla, la cantidad de luz que emite, así tenemos lámparas de 40W, 60W, 80W, etc. Así su unidad es el vatio (watt). Relacionamos la potencia con el voltaje y la intensidad a través de la fórmula  $P=V \times I$ .

Energía, es la potencia por unidad de tiempo, es lo que se consume y depende de la potencia del receptor (bombilla por ejemplo) y del tiempo que permanezca conectado.

Su fórmula es  $E=P \times t$ . Su unidad de medida es el w x h (vatio x hora).

MAGNITUD	UNIDAD	FÓRMULA
CARGA	C	
TENSIÓN	V	$V= I \times R$
INTENSIDAD	I	$I=V/R$
RESISTENCIA	$\Omega$	$R=V/I$
POTENCIA	W	$P=V \times I$
ENERGÍA	W x h	$E=P \times t$

### 1.3.1. Intensidad

Por definición, la intensidad es la cantidad de electrones que pasan en la unidad de tiempo (1 segundo) en un punto. Existe un flujo de cargas. Se mide en Amperios (A) según el sistema de medida internacional (SI).

Su fórmula es:

$$I = Q / t$$

Donde Q es la carga eléctrica que se expresa en culombios (C) y t es el tiempo en segundos

El amperio es una unidad grande por lo que se suele usar un submúltiplo, el miliamperio, que es la milésima parte del amperio.

Así:

$$1 \text{ (A)} = 1000 \text{ mA}$$

$$1 \text{ (mA)} = 0,001 \text{ A}$$



Además de llamarla intensidad de corriente eléctrica, también podemos llamarla simplemente intensidad o corriente.

---

Por tanto, la intensidad depende del número de electrones que circulen en el circuito, y esto depende a su vez de la tensión que se aplica al circuito y la resistencia que se oponga al paso de la corriente (carga).

Si la carga ofrece poca resistencia al paso de la corriente, entonces la intensidad será mayor y viceversa.