

FUNDAMENTOS DE HARDWARE

0371

Administración de Sistemas
Informáticos en Red





Soporte y Conexión. Cajas. Fuentes de Alimentación. La BIOS.

Contenidos

■ 1. Montaje y Puesta en Marcha de un Ordenador	34
■ 2. Cajas, Chasis y Torres	36
■ 3. Fuentes de Alimentación, Reguladores de Voltaje y SAI (UPS)	38
■ 4. Sistemas de Refrigeración	41
■ 5. Ejercicios	42
■ 6. Test de conocimientos	43

1. Montaje y Puesta en Marcha de un Ordenador

1.1. Consideraciones de Seguridad

El montaje de un ordenador exige **atención a la seguridad**, tanto personal como para la protección de los componentes del equipo. Garantizar un entorno seguro y limpio es crucial para evitar daños y accidentes.



• Protección Personal

Durante el proceso de ensamblaje, es fundamental utilizar herramientas y prendas adecuadas para prevenir descargas eléctricas y lesiones.

- **Ropa antiestática:** Evita que la electricidad estática del cuerpo afecte a los componentes sensibles. Se recomienda utilizar prendas diseñadas específicamente para este propósito, como batas antiestáticas.
- **Pulsera antiestática:** Debe conectarse a una toma de tierra (como una parte metálica del chasis o un dispositivo especial) para descargar la electricidad acumulada en el cuerpo.
- **Guantes de protección:** Ideales para evitar cortes o lesiones durante la manipulación de componentes.
- **Gafas de seguridad:** Protegen los ojos de fragmentos o residuos que puedan desprenderse durante el ensamblaje.

• Entorno de Trabajo

El lugar donde se realiza el ensamblaje debe estar optimizado para garantizar un trabajo eficiente y seguro.

- **Mesa de trabajo:** Amplia, estable y bien iluminada. Es recomendable cubrirla con un mantel antiestático para evitar descargas accidentales.
- **Orden y limpieza:** Mantener las herramientas organizadas y el espacio despejado reduce el riesgo de accidentes.
- **Ventilación:** Asegura un flujo de aire adecuado para trabajar cómodamente y evitar el sobrecalentamiento de los componentes.

1.2. Herramientas para el Montaje

El uso de **herramientas adecuadas** simplifica el ensamblaje y reduce el riesgo de errores o daños. A continuación, se enumeran las principales herramientas necesarias y sus funciones:

1. **Destornillador de punta imantada:** Facilita el manejo de tornillos en espacios pequeños y evita que se pierdan.
2. **Llave inglesa:** Esencial para ajustar tornillos y tuercas en componentes como la placa base.
3. **Multímetro:** Útil para medir voltajes y comprobar la continuidad eléctrica.
4. **Pinzas y lupa:** Ayudan a manipular piezas pequeñas y a realizar conexiones precisas.

5. Bridas y alicates: Permiten organizar cables, mejorando la ventilación y el acceso a los componentes.

6. Elementos de limpieza: Aire comprimido para eliminar polvo, alcohol isopropílico para limpiar contactos, y cepillos suaves para áreas delicadas.

1.3. Secuencia de Montaje



El montaje de un ordenador ATX se realiza en etapas específicas para asegurar que todos los componentes se ensamblen correctamente y de manera eficiente.

Paso 1: Instalación de la Plantilla de Metal

Colocar la **plantilla trasera** de los conectores de la placa base en la caja. Esto garantiza que los puertos estén alineados y accesibles.

Paso 2: Montaje de la Placa Base

1. Retirar los paneles laterales de la caja para tener acceso al interior.
2. Colocar los tornillos separadores en los puntos indicados para evitar cortocircuitos.
3. Atornillar la placa base asegurándose de que los conectores traseros coincidan con la plantilla.

Paso 3: Instalación del Procesador y el Disipador

1. Abrir el socket de la placa base y colocar el procesador alineando las marcas de ambos.
2. Aplicar una **capa fina de pasta térmica** sobre el procesador para mejorar la transferencia de calor.
3. Instalar el disipador, asegurándose de que esté bien fijado y conectado a la placa base.

Paso 4: Colocación de la Memoria RAM

Insertar los módulos en las ranuras correspondientes, alineándolos con las muescas y presionando hasta que las pestañas de seguridad hagan clic.

Paso 5: Montaje del Sistema de Refrigeración

1. Instalar los ventiladores en posiciones estratégicas para optimizar el flujo de aire (entrada de aire frío y salida de aire caliente).
2. Conectar los ventiladores a la placa base o la fuente de alimentación.

Paso 6: Instalación de Discos Duros, Unidades Ópticas y la Fuente de Alimentación

1. Atornillar los discos duros y unidades ópticas en sus bahías. Conectarlos a la placa base mediante cables SATA y a la fuente de alimentación con los conectores adecuados.
2. Instalar la fuente de alimentación en su compartimento y conectar los cables de alimentación a los componentes necesarios.

Paso 7: Conexiones Finales y Tarjetas de Expansión

1. Conectar los cables de alimentación, datos y los del panel frontal de la caja a la placa base.
2. Instalar tarjetas de expansión, como la tarjeta gráfica, en las ranuras correspondientes y asegurarlas con tornillos.

Paso 8: Verificaciones Finales y Pruebas

1. Verificar que todos los componentes están bien instalados y asegurados.
2. Revisar las conexiones eléctricas y de datos.
3. Encender el sistema y comprobar que todos los componentes funcionan correctamente.
4. Si el equipo no arranca, realizar diagnósticos para identificar y solucionar problemas, como verificar el cableado, ajustar las conexiones o reconfigurar la BIOS.

2. Cajas, Chasis y Torres

2.1. Descripción y partes

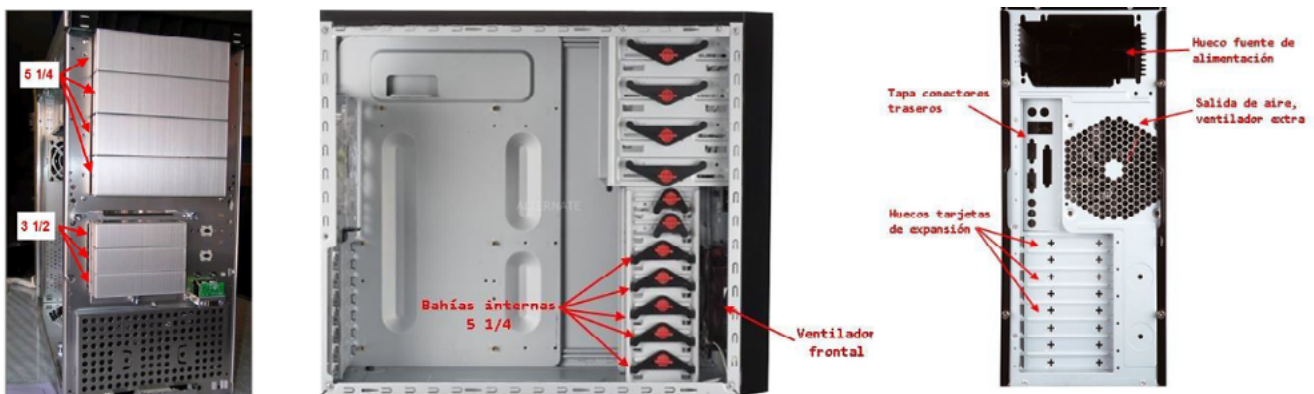
El **chasis de un ordenador**, también conocido como **caja** o **torre**, es la estructura que aloja todos los **componentes internos** del sistema, como la placa base, el procesador, la memoria RAM, la tarjeta gráfica, los discos duros y la fuente de alimentación. Su diseño afecta tanto la funcionalidad como la **estética** del equipo.

La mayoría de los chasis están fabricados con **acero, aluminio o plástico**. El acero es robusto y duradero, pero más pesado; el aluminio es ligero y mejora la disipación del calor, aunque puede ser más costoso; el plástico, aunque económico, puede no ser tan resistente ni eficiente para la refrigeración.



Partes principales:

- **Panel Frontal:** Incluye botones de encendido y reinicio, además de puertos de entrada/salida, como **USB, audio** y, en algunos casos, lectores de tarjetas. Un diseño eficiente del panel frontal mejora la **experiencia del usuario**, facilitando el acceso a estos elementos.
- **Paneles Laterales y Superior:** Facilitan el w al interior del chasis para realizar tareas como la instalación, actualización o mantenimiento de los componentes. Algunos paneles laterales incluyen **ventanas transparentes** para visualizar el hardware interno, mientras otros ofrecen soporte para ventiladores o radiadores. Además, algunos están diseñados con características de insonorización para reducir el **ruido del sistema**.
- **Bahías de Unidad:** Estas son áreas destinadas a alojar discos duros, unidades ópticas y **SSDs**. Existen bahías **externas**, accesibles desde el exterior, y **internas**, que solo pueden ser manipuladas desde el interior del chasis. Los tamaños más comunes son de **5,25 pulgadas** para unidades ópticas y **3,5 pulgadas** para discos duros tradicionales.
- **Espacios para Ventiladores:** Son puntos designados dentro del chasis para instalar ventiladores que ayudan a mejorar el flujo de aire y mantener una **temperatura óptima** en el sistema. Una distribución eficiente puede prolongar la vida útil de los componentes al prevenir el **sobrecalentamiento**.



2.2. Formatos de Cajas y Chasis

Las cajas de ordenador se clasifican en **formatos propietarios** y **estándares**:

- **Formatos propietarios:** Son diseñados por fabricantes específicos y suelen limitar la compatibilidad con componentes de otras marcas.
- **Formatos estándar:** Como el **ATX**, son más comunes y permiten mayor **flexibilidad** y facilidad de actualización. Estos formatos favorecen la interoperabilidad y aseguran que el sistema pueda expandirse según sea necesario.

Implementaciones ATX

El formato **ATX (Advanced Technology eXtended)** es uno de los más utilizados. Existen diversas variantes que se adaptan a diferentes necesidades y tamaños:

- **Standard ATX:** El más común para ordenadores de sobremesa.
- **Micro-ATX (µATX):** Compacto, ideal para sistemas más pequeños con espacio limitado.
- **Mini-ITX:** Diseñado para equipos extremadamente compactos.
- **Extended ATX (E-ATX):** Proporciona espacio adicional para configuraciones avanzadas.

Implementaciones BTX

El formato **BTX (Balanced Technology Extended)**, desarrollado por Intel, fue diseñado para mejorar la gestión térmica y la disposición interna de los componentes. Aunque no logró gran adopción, sus variantes como **microBTX** y **picoBTX** presentan soluciones compactas y bien ventiladas.

2.3. Tipos de Torres y Chasis

Los chasis se diferencian según su tamaño y propósito:

- **Torres Completas (Full Tower):** Son las más grandes, ideales para configuraciones avanzadas que requieren múltiples tarjetas de expansión, varios discos duros y sistemas de **refrigeración avanzada**. Compatibles con placas **Mini-ITX, Micro-ATX, ATX** y **E-ATX**.
- **Torres Medias (Mid Tower):** Ofrecen un equilibrio entre tamaño y capacidad de expansión. Son adecuadas para la mayoría de los usuarios y soportan placas **Mini-ITX, Micro-ATX** y **ATX**.
- **Mini Torres (Mini Tower):** Compactas, con espacio limitado para expansión. Usadas en entornos domésticos y oficinas, compatibles con placas **Mini-ITX** y **Micro-ATX**.
- **Small Form Factor (SFF):** Diseñadas para ser extremadamente compactas, utilizadas en **HTPCs** o mini-PCs. Generalmente soportan solo placas **Mini-ITX**.
- **Chasis Rack:** Utilizados en **centros de datos** y servidores. Diseñados para racks estándar de **19 pulgadas**, optimizan el espacio y facilitan el mantenimiento. Ofrecen sistemas de refrigeración eficientes y son ideales para gestionar grandes cantidades de servidores en paralelo.



3. Fuentes de Alimentación, Reguladores de Voltaje y SAI (UPS)

3.1. Fuentes de Alimentación

La **fuentes de alimentación** (PSU, por sus siglas en inglés) es un componente clave en cualquier sistema informático. Su principal función es convertir la corriente alterna (**AC**) de la red eléctrica en corriente continua (**DC**) necesaria para el funcionamiento de los componentes del ordenador. Además, proporciona diferentes voltajes (+3.3V, +5V y +12V) según las necesidades de cada componente.

Características de una Fuente de Alimentación:

- **Potencia:** Se mide en vatios (**W**) y debe ser suficiente para cubrir los requerimientos de energía de todos los componentes del sistema, incluyendo posibles actualizaciones futuras.
- **Eficiencia:** Representa el porcentaje de energía que la PSU convierte en potencia utilizable sin desperdiciarla en forma de calor. Certificaciones como **80 Plus** clasifican la eficiencia en niveles (Estándar, Bronze, Silver, Gold, Platinum, y Titanium).
- **Modularidad:** Las fuentes **modulares** permiten conectar únicamente los cables necesarios, mejorando la organización interna del equipo y el flujo de aire. También existen versiones **semi-modulares** y **no modulares**.

3.2. Tipos de Fuentes de Alimentación

Existen diversos tipos de fuentes de alimentación diseñadas para diferentes configuraciones y necesidades. Entre las más comunes se encuentran:

- **ATX (Advanced Technology Extended):** Es el estándar más utilizado en ordenadores de sobremesa, caracterizado por su capacidad para ofrecer diferentes voltajes y por su relación equilibrada entre potencia y tamaño.
- **SFX (Small Form Factor):** Fuentes más compactas diseñadas para sistemas donde el espacio es limitado, como equipos de formato pequeño o HTPC. Ofrecen alta potencia en un tamaño reducido.
- **EPS (Extended Power Supply):** Orientadas a servidores y estaciones de trabajo, estas fuentes pueden suministrar mayores cantidades de energía (400-1200W) y cuentan con conectores adicionales para componentes avanzados.

Modelo (Anchura x Altura x Profundidad)	En uso (W, potencia en vatios)	Alimentación de la placa base	Entrada	Salida
ATX (150 x 86 x 140 mm) Algunos modelos pueden ser más profundos, hasta 230 mm	Si (300 – 2000 W)	1 conector con 20 contactos o hasta 24 conectores	160 – 264 V	3,3 V [0,2 - 16/8 A] 5 V [0,1 - 17,5/30 A] 12 V [0 - 13/15 A] -12 V [0,8 A] -5 V [0,3 A]
SFX (Small Form Factor) (125 x 63,5 x 100 mm)	Si. Son más pequeñas que las ATX. Se emplean en equipos de bajo perfil con mini-ITX. (600 – 700 W) (el SFX-L llega a 800 W)	Igual que la ATX.	Igual que la ATX.	Igual que la ATX.
EPS (250 x 175 x 120 mm)	Si. Estándar SSI (Server System Infrastructure).	1 conector con 24 contactos y otro con 8 pines	Igual que la ATX.	Igual que la ATX.

3.3. Factor de Potencia

El **factor de potencia** mide la relación entre la potencia real (W) consumida por el sistema y la potencia aparente (VA) suministrada por la fuente. Su valor oscila entre 0 y 1, siendo 1 el ideal.

Corrección del Factor de Potencia (PFC):

La **corrección del factor de potencia** mejora la eficiencia energética al reducir las pérdidas causadas por la diferencia entre la potencia de entrada y salida. Existen dos tipos principales:

- **PFC Pasivo:** Mejora el factor de potencia mediante componentes simples, pero no alcanza valores altos.
- **PFC Activo:** Usa circuitos electrónicos avanzados, logrando mayor eficiencia y cumpliendo normativas energéticas.

Además, las fuentes con certificación **80 Plus** garantizan una eficiencia superior al 80%, reduciendo el consumo energético y el impacto ambiental.



Parameters	Loading	80 Plus	Bronze	Silver	Gold
Efficiency	20%	80%	82%	85%	87%
	50%	80%	85%	88%	90%
	100%	80%	82%	85%	87%
Power Factor	50%	90% (@100% load)	90% (across the full range)		

3.4. Estabilizadores

Los **estabilizadores de tensión** protegen los dispositivos electrónicos frente a fluctuaciones en el suministro eléctrico. Son especialmente útiles para proteger componentes sensibles del ordenador.

Funciones Principales:

- **Regulación de Voltaje:** Mantienen un voltaje estable, protegiendo los componentes de subidas o bajadas repentinas.
- **Protección Contra Picos:** Absorben picos de tensión provocados por fallos eléctricos o descargas.

3.5. Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI)

Los **Sistemas de Alimentación Ininterrumpida** (SAI o UPS) garantizan un suministro continuo de energía durante cortes eléctricos, permitiendo guardar datos y apagar el sistema de forma segura. Sus baterías internas actúan como respaldo.

Tipos de SAI:

- **Off-line:** Ofrecen protección básica, activándose solo durante cortes de energía.
- **In-line:** Regulan el voltaje y protegen contra picos y fluctuaciones menores.
- **On-line:** Alimentan el sistema continuamente desde su batería, proporcionando la energía más estable y limpia.

3.6. Cálculo de Potencia y Autonomía de un SAI

Para seleccionar un SAI adecuado, es esencial calcular la potencia y la autonomía necesarias.

Fórmulas Básicas:

1. Potencia Aparente (VA):

$$VA = W / \cos \varphi = V \times A \quad \text{Donde: } \varphi = \arccos \left(\frac{W}{V \times A} \right)$$

Donde:

- **W** es la potencia real en vatios.
- **COS φ** es el factor de potencia (generalmente 0.7 u 80%).

Ejemplo: Un sistema que consume 500W requiere un SAI de al menos 714 VA $VA = 500 / 0.7714$, $VA = 500 / 0.7714$.

2. Autonomía:

$$\text{Tiempo de autonomía} = \frac{N \times V \times AH \times Eff}{VA}$$

Donde:

- **N:** Número de baterías.
- **V:** Voltaje de cada batería.
- **AH:** Capacidad en amperios-hora.
- **Eff:** Eficiencia del SAI.

$$\text{Tiempo (min)} = \frac{(N \times V \times AH \times Eff)}{VA} \times 60$$

Esto permite determinar el tiempo que el SAI puede proporcionar energía en caso de corte.

4. Sistemas de Refrigeración

4.1. Elementos de Refrigeración

La **refrigeración** es crucial para garantizar el rendimiento, estabilidad y longevidad de los componentes electrónicos de un sistema informático. Durante el funcionamiento, los componentes generan calor, y si este no se disipa adecuadamente, puede provocar sobrecalentamiento, degradación del rendimiento o daños irreparables.

TDP (Thermal Design Power)

El **TDP** es una medida en vatios que indica la cantidad de calor que un componente genera durante su operación máxima. Es un factor clave al seleccionar un sistema de refrigeración, ya que este debe ser capaz de disipar al menos el TDP especificado para evitar sobrecalentamientos.

Materiales

Los materiales más utilizados en los sistemas de refrigeración son:

- **Aluminio:** Ligero, económico y suficientemente eficiente para sistemas de menor exigencia.
- **Cobre:** Más caro pero con mejor conductividad térmica, ideal para componentes de alto rendimiento. Algunos sistemas combinan ambos materiales para optimizar el equilibrio entre costo y eficiencia.

Tipos de Refrigeración

1. Refrigeración Pasiva:

- No utiliza partes móviles.
- Depende de disipadores de calor fabricados en aluminio o cobre para transferir el calor hacia el aire ambiente.
- Ideal para sistemas que generan poco calor y no requieren un rendimiento intensivo.

2. Refrigeración Activa:

- Incluye ventiladores, bombas u otros elementos mecánicos que aceleran la disipación de calor.
- Se utiliza ampliamente en sistemas que generan mayor calor, como procesadores y tarjetas gráficas de alto rendimiento.

Sistemas de Control en Refrigeración Activa

- **Control de Velocidad (PWM):** Permite variar la velocidad de los ventiladores según las temperaturas, reduciendo ruido y consumo energético.
- **Monitoreo de Temperatura:** Mediante sensores y software, se supervisa la temperatura y se ajusta el rendimiento de los sistemas de refrigeración.

4.2. Tipos de Refrigeración Activa

1. Refrigeración por Aire:

- Utiliza ventiladores para mover aire a través de disipadores, eliminando el calor generado por los componentes.
- Es económica y fácil de instalar, siendo el método más común en sistemas de consumo general.

2. Refrigeración Líquida:

- Usa un líquido refrigerante que circula por un circuito cerrado para transferir el calor hacia un radiador enfriado por ventiladores.
- Ofrece una excelente capacidad de disipación, siendo ideal para equipos de alto rendimiento o **overclocking**.
- Aunque efectiva, requiere mantenimiento y presenta riesgos asociados con posibles fugas.

3. Refrigeración Mixta:

- Combina lo mejor de ambos mundos, utilizando refrigeración líquida para componentes críticos (como el procesador) y ventiladores para el resto del sistema.
- Es versátil y puede adaptarse a distintas necesidades.

4. Otros Sistemas de Refrigeración:

- **Placas Peltier:** Basadas en efecto termoeléctrico, transfieren calor de un lado a otro. Son poco comunes debido a su alto consumo energético y necesidad de sistemas adicionales para manejar el calor.
- **Refrigeración por Inmersión en Líquido Dieléctrico:** Utilizada en entornos industriales o experimentales, sumerge los componentes en un líquido no conductor para disipar el calor de manera eficiente.

4.3. Pastas Térmicas

Las **pastas térmicas** son compuestos esenciales para mejorar la transferencia de calor entre un disipador y el componente que genera calor, como un procesador. Estas eliminan bolsas de aire microscópicas en las superficies de contacto, que podrían actuar como aislantes térmicos.

Tipos de Pastas Térmicas

1. Basadas en Silicona:

- Económicas y fáciles de aplicar.
- Suficientes para sistemas de uso general y componentes de bajo TDP.

2. Basadas en Metal:

- Incorporan partículas metálicas (plata, cobre) para mejorar la conductividad térmica.
- Son ideales para sistemas de alto rendimiento, pero su conductividad eléctrica requiere precaución durante la aplicación.

3. Basadas en Cerámica:

- Ofrecen un buen equilibrio entre costo, rendimiento y seguridad, ya que no son conductoras eléctricas.
- Adecuadas para sistemas avanzados sin riesgo de cortocircuitos.

Aplicación Correcta de Pasta Térmica

- Debe aplicarse en una capa fina y uniforme para maximizar la transferencia de calor.
- El exceso de pasta térmica puede generar acumulaciones que dificulten la disipación.
- Es recomendable seguir las instrucciones del fabricante para cada tipo de pasta y componente.

5. Ejercicios

Ejercicio 1: Investiga y describe los componentes principales de un sistema de refrigeración líquida y explica cómo funciona para mantener las temperaturas de los componentes bajo control.

Ejercicio 2: Calcula la potencia necesaria para un sistema con los siguientes componentes: CPU (95W), GPU (250W), 2 Discos Duros (10W cada uno), 1 SSD (5W), y 4 ventiladores (2W cada uno). Añade un margen de seguridad del 20%.

Ejercicio 3: Describe los pasos para instalar un procesador en la placa base.

Ejercicio 4: ¿Cuál es la importancia de los separadores en el montaje de la placa base en el chasis?

Ejercicio 5: ¿Por qué es importante utilizar una pulsera antiestática durante el montaje de un ordenador?

Ejercicio 6: Identifica el tipo de chasis adecuado para un servidor de alta densidad y justifica tu elección.

Ejercicio 7: ¿Qué ventajas ofrece una caja modular en comparación con una caja tradicional?

Ejercicio 8: ¿Qué materiales se utilizan comúnmente en la fabricación de disipadores de calor y cuáles son sus características principales que los hacen adecuados para la refrigeración?

Ejercicio 9: Describe las diferencias entre los sistemas de refrigeración pasiva, activa y mixta. Da un ejemplo de cada uno.

6. Test de conocimientos

1. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una medida de seguridad a tener en cuenta durante el montaje de un ordenador?

- Usar ropa antiestática.
- Conectar la pulsera antiestática a una toma de tierra.
- Utilizar guantes de protección.
- Limpiar la mesa de trabajo con un paño húmedo.

2. ¿Cuál de estas herramientas NO es esencial para el montaje de un ordenador?

- Destornillador de punta imantada.
- Soldador.
- Pinzas.
- Bridas.

3. ¿Qué es el chasis de un ordenador?

- La estructura que alberga los componentes internos.
- El componente que proporciona energía al sistema.
- El sistema de refrigeración del ordenador.
- La placa base del ordenador.

4. ¿Cuál de los siguientes es un formato estándar de chasis?

- BTX.
- ATX.
- DTX.
- ITX.

5. ¿Qué tipo de chasis es el más grande y ofrece mayor capacidad de expansión?

- Full Tower.
- Mid Tower.
- Mini Tower.
- SFF.

6. ¿Cuál es la función principal de la fuente de alimentación?

- Refrigerar el sistema.
- Almacenar datos.
- Conectar los componentes.
- Transformar la corriente alterna en corriente continua.

7. ¿Qué significa PFC en una fuente de alimentación?

- Potencia de Funcionamiento Continuo.
- Corrección del Factor de Potencia.
- Protección de Fluctuaciones de Corriente.
- Pico de Funcionamiento en Caliente.

8. ¿Qué dispositivo protege los equipos de las fluctuaciones de tensión?

- SAI.
- Regulador de voltaje.
- Fuente de alimentación.
- Disipador.

9. ¿Cuál de los siguientes es un tipo de refrigeración activa?

- Refrigeración líquida.
- Disipador pasivo.
- Refrigeración por convección.
- Refrigeración por radiación.

10. ¿Qué es la pasta térmica?

- Un componente que almacena energía.
- Un compuesto que mejora la transferencia de calor.
- Un aislante térmico.
- Un tipo de disipador.