EJERCICIOS SAIs

EJEMPLOS

EJERCICIO 1

Tienes un SAI con capacidad de 1500 VA y FP de 0.85.

- **Los dispositivos disponibles son:**
  - **2 servidores de 300 W cada uno.**
  - **1 PC de 150 W.**
  - **1 switch de 0.3 A.**
  - **1 monitor de 50 W.**
  - **1 sistema de cámaras de seguridad que consume 120 W.**

¿Es capaz el SAI de 1500 VA de proteger todos los equipos? En caso de un corte de energía, debes decidir cuáles dispositivos priorizar para proteger durante la duración limitada de la batería. b) Considerar además un 20% de margen de potencia sin usar para proteger contra picos de consumo. Responde a la pregunta anterior considerando el margen de potencia. NOTA: - Para el switch, como no indican la tensión en voltios, tomamos la estándar de 220v para conocer sus Watios.

EJERCICIO 1. Apartado a

Paso 1: Calcular la potencia real del SAI

$$P_{SAI} = S \times FP = 1500 \times 0{,}85 = 1275\ W$$

Esta es la **potencia real disponible** que genera el SAI para los equipos conectados.

EJERCICIO 1. Apartado a

Paso 2: Calcular el consumo de todos los equipos

- Servidores: 2 × 300 W = 600 W
- PC: 150 W
- Switch: P = V × I = 220 V × 0,3 A = 66 W
- Monitor: 50 W
- Cámaras: 120 W

Consumo total:

$$600 + 150 + 66 + 50 + 120 = 986\ W$$

La potencia total consumida (986 W) es menor que la potencia disponible del SAI (1275 W). El SAI es capaz de proteger todos los equipos.

EJERCICIO 1. Apartado b

Considerar margen de potencia del 20%

Para proteger contra picos de consumo, debemos **no usar más del 80% de la potencia del SAI**:

$$P_{SAI\ disponible} = 1275 \times 0{,}8 = 1020\ W$$

Consumo total de los equipos: 986 W

Potencia disponible con margen: 1020 W

Aún considerando un 20% de margen, el SAI puede alimentar todos los dispositivos.

EJERCICIO 1. Apartado b

Decisión en caso de que el consumo excediera el SAI

- Si el consumo total superara la potencia disponible:
- Se deben **priorizar los equipos críticos**, por ejemplo:
  - Servidores (600 W)
  - Sistema de cámaras (120 W)
  - PC o monitor según la importancia del trabajo
- Equipos menos críticos podrían desconectarse temporalmente.

EJERCICIO 2

El sistema de monitoreo en un hospital requiere un SAI.

Los dispositivos conectados serán:

- **Monitor de paciente: 100 W.**
- **Respirador: 300 W.**
- **Equipo de iluminación: 200 W.**
- **Impresora térmica para resultados: 150 W.**

Dispones de dos modelos de SAI:

1. **Modelo A: 1200 VA, FP 0.6, con autonomía de 15 minutos bajo carga máxima.**
2. **Modelo B: 1500 VA, FP 0.8, con autonomía de 10 minutos bajo carga máxima.**

¿Cuál elegirías para garantizar la estabilidad durante un apagón breve? Justifica tu elección.

EJERCICIO 2

Paso 1: Calcular la potencia real de cada SAI

$$P_{SAI} = \mathrm{S\ (VA)} \times FP$$

Modelo A:

$$P_A = 1200 \times 0.6 = 720\ W$$

Modelo B:

$$P_B = 1500 \times 0.8 = 1200\ W$$

EJERCICIO 2

Paso 2: Comparar potencia disponible con consumo total

Los dispositivos conectados serán:

- **Monitor de paciente: 100 W.**
- **Respirador: 300 W.**
- **Equipo de iluminación: 200 W.**
- **Impresora térmica para resultados: 150 W.**

Consumo total de los equipos: 750 W

Modelo A: 720 W < 750 W → **no suficiente para alimentar todos los equipos**

Modelo B: 1200 W > 750 W → **sí suficiente para alimentar todos los equipos**

EJERCICIO 2

Paso 3: Considerar autonomía

Modelo B tiene 10 minutos de autonomía bajo carga máxima, suficiente para:

- Mantener el sistema estable durante un apagón breve
- Permitir apagar los equipos de forma ordenada o activar un generador si se requiere

Elegimos el Modelo B:

- **Puede suministrar potencia suficiente (1200 W) para todos los equipos (750 W).**
- **Garantiza estabilidad y protección de los dispositivos críticos durante un apagón breve.**

Aunque el Modelo A tiene más tiempo de autonomía, no alcanza la potencia necesaria para alimentar todos los dispositivos simultáneamente, por lo que no es adecuado.

Al elegir un SAI, siempre prioriza que la potencia real disponible (VA × FP) sea mayor que el consumo total de los equipos, incluso si otros modelos ofrecen más tiempo de batería.

EJERCICIO 3

Un cliente te pide calcular la autonomía necesaria para el siguiente sistema doméstico:

- **Ordenador de 300 W.**
- **Monitor de 100 W.**
- **Router de 20 W.**

El cliente tiene un presupuesto de 150 € y las opciones son:

1. **SAI A: 600 VA, FP 0.75, 1 batería, 12 V, 9 AH. Precio: 130 €**
2. **2. SAI B: 800 VA, FP 0.6, 1 batería, 12 V, 7 AH. Precio: 145 €**

Calcula la autonomía para cada opción y recomienda la más eficiente en términos de costo-beneficio. Suponer Eff=90%

Pista La fórmula para calcular el tiempo de un SAI en modo baterías es ...
T = ((N x V x AH x Eff) / VA) x 60

T = Tiempo en minutos de duración de un SAI
N = número de baterías en el SAI
V = voltaje de las baterías
AH = Amperios-Hora de las baterías
Eff = eficiencia del SAI (por norma, suele oscilar entre el 90% y el 98% dependiendo del SAI)
VA = Volti-Amperios del SA

EJERCICIO 3

Paso 1. Calculamos el consumo total de los equipos

$$P_{total} = 300 + 100 + 20 = 420\ W$$

Paso 2: Calcular autonomía del SAI A y B

Modelo	VA	FP	Batería	V	AH	Eff
A	600	0.75	1	12	9	0.9
B	800	0.6	1	12	7	0.9

$$T_A = \frac{1 \times 12 \times 9 \times 0.9}{600} \times 60 \qquad T_A = 0.162 \times 60 \approx 9.7 \text{ minutos}$$

$$T_B = \frac{1 \times 12 \times 7 \times 0.9}{800} \times 60 \qquad T_B = 0.0945 \times 60 \approx 5.7 \text{ minutos}$$

Pista La fórmula para calcular el tiempo de un SAI en modo baterías es ...
T = ((N x V x AH x Eff) / VA) x 60

T = Tiempo en minutos de duración de un SAI
N = número de baterías en el SAI
V = voltaje de las baterías
AH = Amperios-Hora de las baterías
Eff = eficiencia del SAI (por norma, suele oscilar entre el 90% y el 98% dependiendo del SAI)
VA = Volti-Amperios del SA

EJERCICIO 3

Paso 3. Comparación y elección

SAI A:

- Autonomía: 10 minutos
- Potencia real: 600 VA × 0.75 = 450 W

Suficiente para alimentar los 420 W de los equipos, además ofrece mayor autonomía.

SAI B:

- Autonomía: 6 minutos
- Potencia real: 800 VA × 0.6 = 480 W

También es suficiente para alimentar los 420 W de los equipos, pero ofrece menos tiempo de autonomía.

El SAI A es más eficiente en términos de coste-beneficio, porque:

- **Tiene mayor autonomía (10 min vs 6 min)**
- **Puede alimentar todos los equipos sin problemas (consumo total 420 W < 450 W)**
- **Menor precio por capacidad suficiente**

EJERCICIO 4

Tienes dos SAIs con las siguientes características:

- **SAI 1: 2000 VA, FP 0.8.**
- **SAI 2: 1500 VA, FP 0.7.**

Planeas conectar los siguientes dispositivos:

- **3 servidores de 400 W cada uno.**
- **2 monitores de 50 W cada uno.**

a) ¿Cuál SAI es más adecuado?

b) Considerar además un 20% de margen de potencia sin usar para proteger contra picos de consumo.

EJERCICIO 4. Apartado a

Paso 1. Calculamos la potencia total de los equipos

3 servidores × 400 W = 1.200 W

2 monitores × 50 W = 100 W

Consumo total = 1.300 W

Paso 2. Calculamos la potencia real del SAI que va a suministrar a los equipos

$$P_{SAI_1} = S \times FP = 2000 \times 0{,}80 = 1600\,W$$

$$P_{SAI_2} = S \times FP = 1500 \times 0{,}70 = 1050\,W$$

Paso 3. Comparación y elección

SAI 1 (1.600 W) puede alimentarlo

SAI 2 (1.050 W) no puede

EJERCICIO 4. Apartado b

Reducimos la potencia utilizable al 80% para permitir picos:

SAI 1:

$$P_{1,uso} = 1600 \times 0{,}8 = 1280\ W$$

SAI 2:

$$P_{2,uso} = 1050 \times 0{,}8 = 840\ W$$

SAI 1: se queda corto 20 W.

SAI 2: 840 W se queda muy corto.

Si no exigimos el 20% de margen, el SAI 1 es el más adecuado porque es el único que puede alimentar los 1.300 W.

Si exigimos el 20% de margen (recomendable por picos y seguridad), ninguno de los dos es suficiente. El SAI 1 se queda corto por 20 W, por lo que es prácticamente límite — pero formalmente insuficiente.