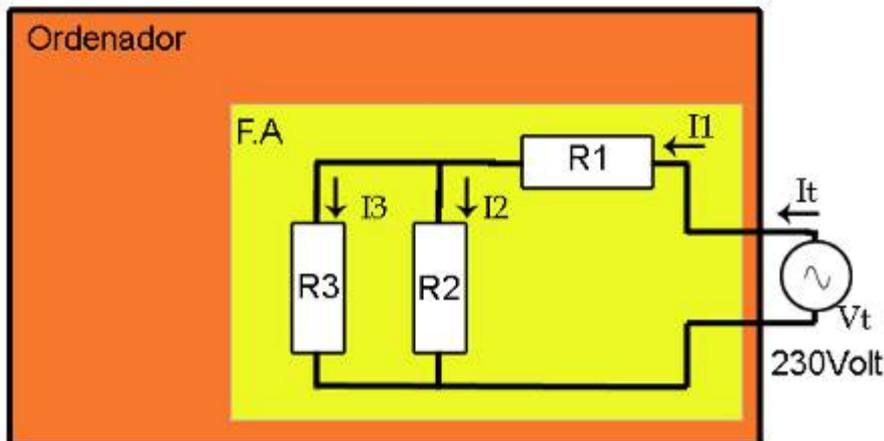


## MME03- Solución a la TAREA.

### ELECTRICIDAD DE LOS SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

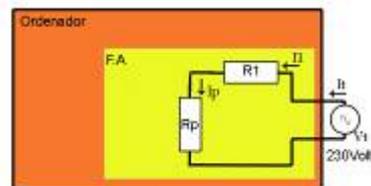
1. Dado un ordenador, supón que el circuito que tiene en la entrada de la corriente alterna de la red es el que se indica en la siguiente figura. En donde hay tres resistencias, dos de ellas están en paralelo entre sí, y ambas están en serie con la otra. Conociendo esta estructura, a tensión de entrada (230 Voltios en alterna) y el valor de las resistencias ( $R_1=15\Omega$ ,  $R_2=500\Omega$  y  $R_3=125\Omega$ ).



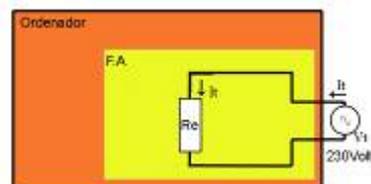
- Determina la resistencia equivalente por la que se pueden sustituir  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$ .
- Determina la intensidad total ( $I_t$ ) que entra en el ordenador.
- Determina las intensidades que circulan por  $R_1$  ( $I_1$ ) y la tensión entre sus extremos ( $V_1$ ).
- Determina las tensiones entre los extremos de las resistencias  $R_2$  ( $V_2$ ) y  $R_3$  ( $V_3$ ).
- Determina la potencia total que consume el circuito.
- Determina la potencia total real si la Fuente de Alimentación tiene un factor de potencia de 0,7.

Solución:

- a) Primero: se hace el paralelo de  $R_2$  y  $R_3$  teniendo  $R_p$   
 $R_p = R_2 * R_3 / R_2 + R_3$  ó  $R_p = 1 / (1/R_2) + (1/R_3)$   
 $R_p = 100\Omega$



Segundo: se hace el serie de  $R_1$  y  $R_p$   
 $R_e = R_1 + R_p$   
 $R_e = 115\Omega$



- $I_t = V_t / R_e = 230 / 115 = 2$  Amperios
- $I_1 = I_t = 2$  Amperios.  
 $V_1 = I_1 * R_1 = 2 * 15 = 30$  Voltios
- $I_p = I_1 = I_t = 2$  Amperios  
 $V_2 = V_3 = V_t - V_1 = 230 - 30 = 200$  voltios  
Si hallamos  $R_p = V_2 / I_p = 200 / 2 = 100\Omega$  (igual que el apartado a)

- e)  $P=Vt*It=230*2= 460W$   
 f)  $P=Vt*It*cos\varphi=230*2*0,7= 322W$

Recomendación: Ver “Debes saber” del punto 1.5 de los contenidos de la unidad, donde se ve como asociar resistencias.

La intensidad por resistencias en serie es la misma.

La tensión en resistencias en paralelo es la misma.

La suma de las tensiones en todas las resistencias en serie es igual a la tensión de alimentación

2. Busca en Internet información de las fuentes de alimentación siguientes FUENTE A-"Corsair VS550 550W 80 Plus White" y FUENTE-B "Corsair CX550 550W 80 Plus Bronze" de la marca "Corsair", para resolver las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la eficiencia energética de ambas fuentes si su carga es del 50%?
- ¿De qué potencia son ambas fuentes?
- ¿Cuánta energía se desperdicia en ambas si funcionan con una carga del 50% 8 horas diarias durante 5 años?
- ¿Cuanto cuesta esa energía desperdiciada en ambas fuentes si el Kwh vale 14 céntimos?
- ¿Cuál es la diferencia de precio entre ambas fuentes?
- ¿Cuál de las dos nos va a convenir comprar económicamente y medioambientalmente?

Solución:

a)

Eficiencia energética:

Fuente A: 80 Plus White.

Fuente B: 80 Plus Gold

Carga	80 plus White	80 plus Bronze	80 plus Silver	80 plus Gold	80 plus Platinum	80 plus Titanium
						
20%	80%	82%	85%	87%	90%	92%
50%	80%	85%	88%	90%	92%	94%
100%	80%	82%	85%	87%	89%	90%

Hay que consultar la información de los certificados de eficiencia energética 80 Plus.

Fuente A (80 Plus White): con una carga del 50% su eficiencia energética es del 80%.

Fuente B (80 Plus Gold): con una carga del 50% su eficiencia energética es del 90%.

b)

Fuente A: Según el nombre de la propia fuente la potencia es de 550 Watios.

Fuente B: Según el nombre de la propia fuente la potencia es de 550 Watios.

c)

Energía desperdiciada:

Fuente A:

Potencia consumida= Potencia x Carga = 550 wátios x 0,5 = 275 wátios.

Potencia desperdiciada=Potencia consumida x 0,20 (Ya que tiene un rendimiento del 80%, hay un 20% que se desperdicia).

Potencia desperdiciada= 275 wátios x 0,20 = 55 wátios.

Esta fuente desperdicia 55 wátios de cada 275 wátios que consume.

Para calcular la energía que desperdicia en 8 horas de funcionamiento:

Energía desperdiciada= Potencia desperdiciada (kwh) x horas = 0,055 x 8 horas = 0,44 Kwh.

Para calcular la energía desperdiciada a lo largo de la vida de la fuente:

Energía desp. Total= Energía desperdiciada x 365 x 5 = 803 Kwh.

Fuente B:

Potencia consumida= Potencia x Carga = 550 wátios x 0,5 = 275 wátios.

Potencia desperdiciada=Potencia consumida x 0,1 (Ya que tiene un rendimiento del 90%, hay un 10% que se desperdicia).

Potencia desperdiciada= 275 wátios x 0,1 = 27,5 wátios.

Esta fuente desperdicia 27,5 wátios de cada 275 wátios que consume.

Para calcular la energía que desperdicia en 8 horas de funcionamiento:

Energía desperdiciada= Potencia desperdiciada (kwh) x horas = 0,0275 x 8 horas = 0,22 Kwh.

Para calcular la energía desperdiciada a lo largo de la vida de la fuente:

Energía desp. Total= Energía desperdiciada x 365 x 5 = 401,5 Kwh.

d)

Coste de la energía desperdiciada:

Fuente A:

Coste= Energía desperdiciada Total (kwh) x Coste del Kwh

Coste = 803 Kwh x 0,14 euros/Kwh = 112,42 euros

Fuente B:

Coste= Energía desperdiciada Total (kwh) x Coste del Kwh

Coste = 401,5 Kwh x 0,14 euros/Kwh = 56,21 euros

e)

Fuente A:

El coste de se puede consultar, por ejemplo, en esta URL

<https://www.pccomponentes.com/corsair-vs550-550w-80-plus-white>

Coste Fuente A= 44,99 euros.

Fuente B:

El coste de se puede consultar, por ejemplo, en esta URL

<https://www.pccomponentes.com/corsair-rm550x-550w-80-plus-gold-full-modular>

Coste Fuente A= 89,99 euros.

La diferencia de coste de las fuentes es:

Diferencia = Coste Fuente B – Coste Fuente A = 89,99 – 44,99 = 45 euros

f)

La diferencia del coste de la energía desperdiciada de ambas es:

Diferencia = Coste Energía desp. Fuente B – Coste Energía desp. Fuente A

Diferencia= 56,21 euros - 112,42 euros = 56,21 euros.

La diferencia del coste de la energía desperdiciada de ambas es:

Diferencia = Coste Energía desp. Fuente B – Coste Energía desp. Fuente A

Diferencia= 56,21 euros - 112,42 euros = 56,21 euros.

Es decir la Fuente A desperdicia 56,21 euros más que la B, y cuesta 45 euros menos. Por tanto, nos interesa comprar la Fuente B, ya que nos ahorraremos en 5 años 56,21-45 euros = 11,21 euros, contaminaremos menos, y daremos un 5% más de potencia a nuestro equipo, y además tiene otras mejores prestaciones la fuente B respecto a la A.

Recomendación: Ver el punto 4.3 de los contenidos de la unidad 3, y 2.2 de los contenidos de la Unidad 2.

**3. Busca en Internet las características de la fuente de alimentación de "Tacens Mars Gaming Vulcano 750W 80 Plus Silver Semi Modular Rojo" de la marca "Mars Gaming", y realiza una tabla con los conectores que tiene.**

Solución: En esta web están las características de la fuente e imágenes de los conectores [http://es.marsgaming.eu/es/fuentes-de-alimentacion/fuente-de-alimentacion-mpvu750\\_mpvu750](http://es.marsgaming.eu/es/fuentes-de-alimentacion/fuente-de-alimentacion-mpvu750_mpvu750)

Tipo de conector	Numero de conectores	Imagen del conector
20+4 pines	1	
4+4 pines 12 V	1	

SATA	7	
FDD	1	
Molex 4 pines	4	
6+2 pines PCI-E	2	

Recomendación:  
 Buscar en la web del fabricante  
 Ver el punto 6.3 de los contenidos de la unidad

4. Calcular el consumo eléctrico de los siguientes componentes.
- El disco duro de Western Digital de la imagen.



- El procesador de sobremesa Core i7-880 de la marca Intel
- La tarjeta grafica MSI GeForce GTX 1650 Ventus XS 4GB OC GDDR5

Solución:

- Tiene dos alimentaciones +5VDC que consume 0,65A máximo y +12V que consume 0,5A máximo por lo que tendrá dos circuitos y tendrá valor de dos potencias.

$$P_{+5V} = V \cdot I = 5V \times 0.65A = 3.25 \text{ W}$$

$$P_{+12V} = V \cdot I = 12V \times 0.5A = 6 \text{ W}$$

$$P_{\text{TOTAL}} = P_{+5V} + P_{+12V} = 3.25 \text{ W} + 6 \text{ W} = 9,25 \text{ W}$$

- Tiene una potencia TDP de 95W, lo podemos ver en la siguiente web  
<https://ark.intel.com/content/www/es/es/ark/products/48500/intel-core-i7-880-processor-8m-cache-3-06-ghz.html>
- Tiene una potencia máxima de 75W  
<https://es.msi.com/Graphics-card/GeForce-GTX-1650-VENTUS-XS-4G-OC/Specification>

Recomendaciones:

Tener en cuenta que los discos duros, disqueteras y DVD tienen dos circuitos, por lo que tendrán dos potencias.

Ver el ejemplo del punto 4.3 de los contenidos de la unidad.

La potencia en microprocesadores y memoria se da en potencia TPD, que no es la potencia consumida sino que es la potencia que necesitan disipar en forma de calor, que es una buena aproximación.

Ver web de los fabricantes.

Para las tarjetas graficas, a veces las webs de los fabricantes no dan información de

consumo, solo dan requerimientos de potencia de fuentes. Recomiendo mirar artículos web y contrastar en dos o más web la potencia encontrada.

5. ¿Qué potencia necesitaremos en nuestra fuente de alimentación para un equipo que va a tener el microprocesador, tarjeta gráfica y disco duro anterior? Ten en cuenta que los componentes que más consumen en un equipo son la tarjeta gráfica y el microprocesador. Razona tu respuesta.

Solución:

La suma de potencias consumidas por el disco duro, microprocesador y tarjeta gráfica es:

Potencia total =  $9,25 + 95 + 75 = 179,25$  wátios.

El consumo del resto de componentes es muy bajo: memoria RAM, placa base, lectoras/grabadoras ópticas, ventiladores, etc.

Por lo que, deberíamos utilizar una fuente de alimentación de al menos 300 wátios, pero teniendo en cuenta que no se aprovechan los 300 wátios, puede quedar algo justa, por lo que sería más recomendable utilizar una fuente de alimentación con una potencia de 400 wátios.

Recomendaciones:

Ver el ejemplo del punto 4.6 de los contenidos de la unidad.

Poner una de esas herramientas, procurar ajustarlos a los datos del enunciado ya que si ponéis alguno que no está indicado será difícil hacer la corrección (si ponéis alguno no indicado en enunciado, ponedlo en la solución)