

Consumo de equipos y elección de SAI



IES Gonzalo Nazareno
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

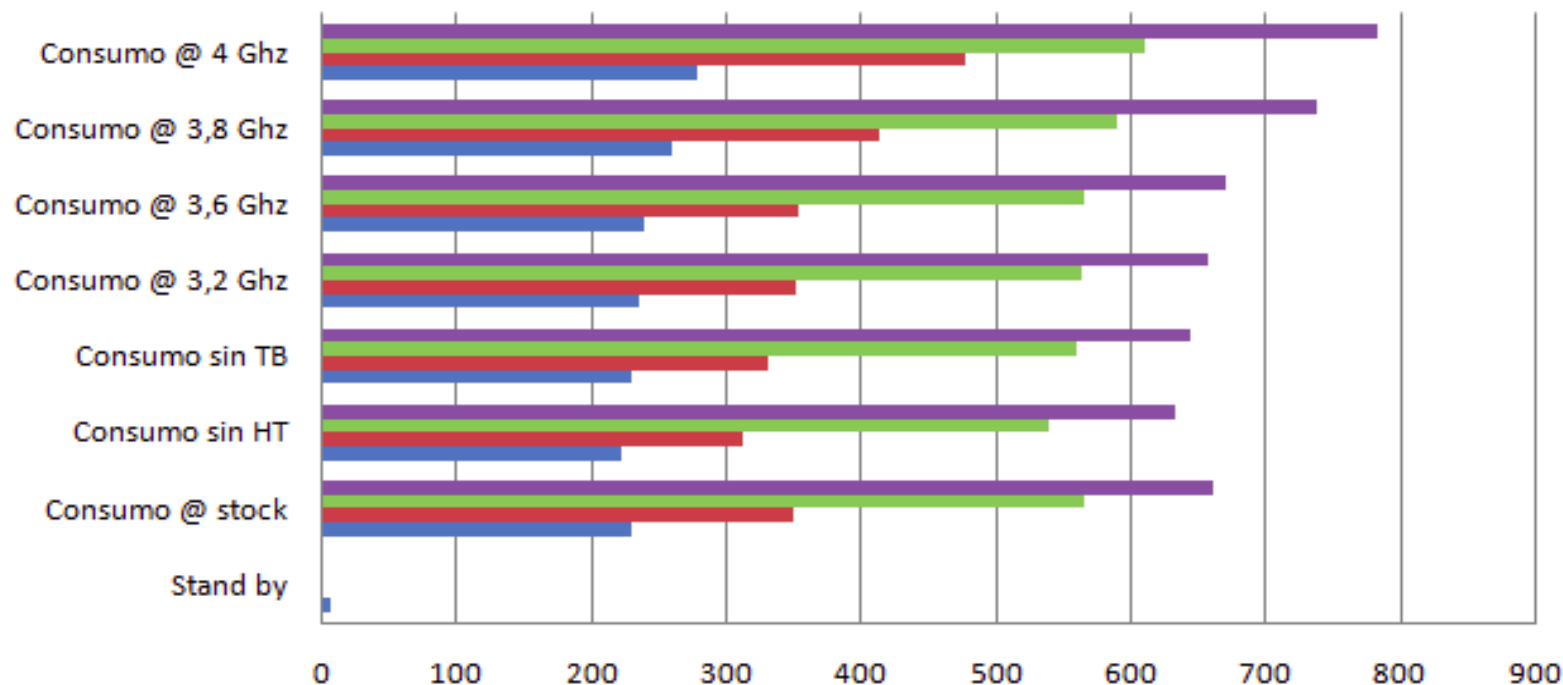
José Domingo Muñoz
Rafael Luengo

Fundamentos de Hardware

Mayo 2013

¿Cuánto consume un ordenador? (Gama alta)

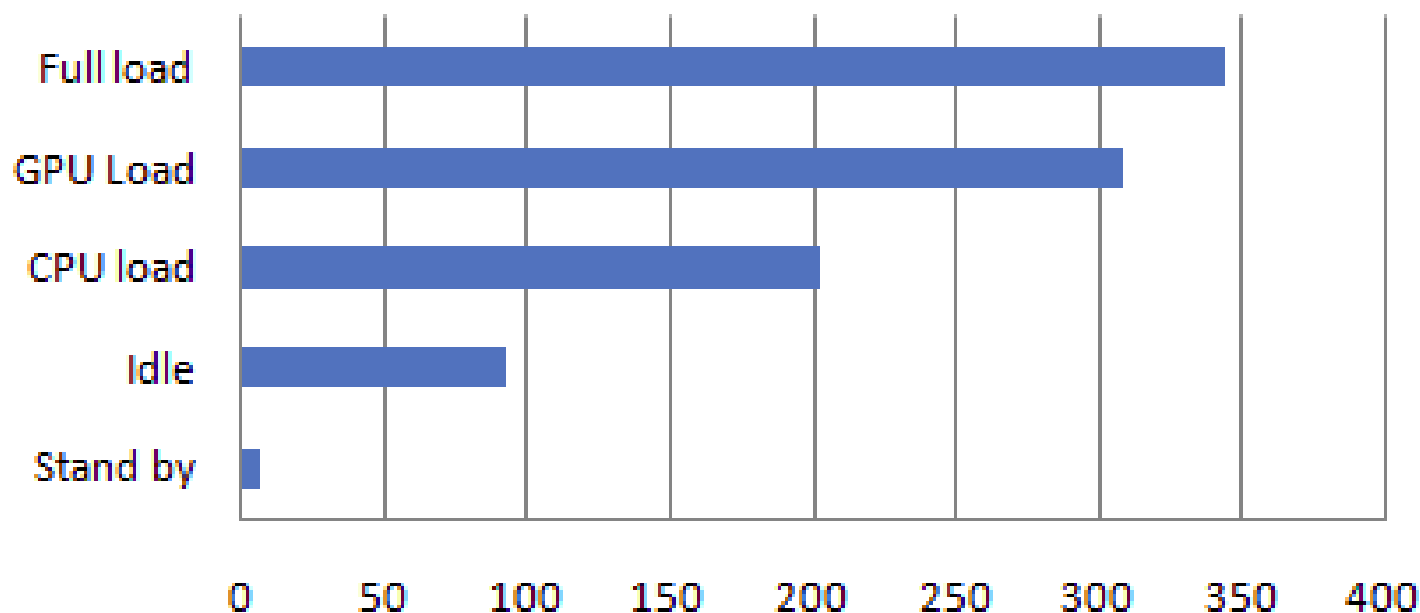
Core i7 920 / GTX295



	Stand by	Consumo @ stock	Consumo sin HT	Consumo sin TB	Consumo @ 3,2 Ghz	Consumo @ 3,6 Ghz	Consumo @ 3,8 Ghz	Consumo @ 4 Ghz
Full load		662	634	644	658	670	738	784
GPU Load		565	540	560	563	565	590	610
CPU load		350	311	330	351	353	413	477
Idle	6	229	221	229	235	238	260	279

¿Cuánto consume un ordenador? (Gama medio -alta)

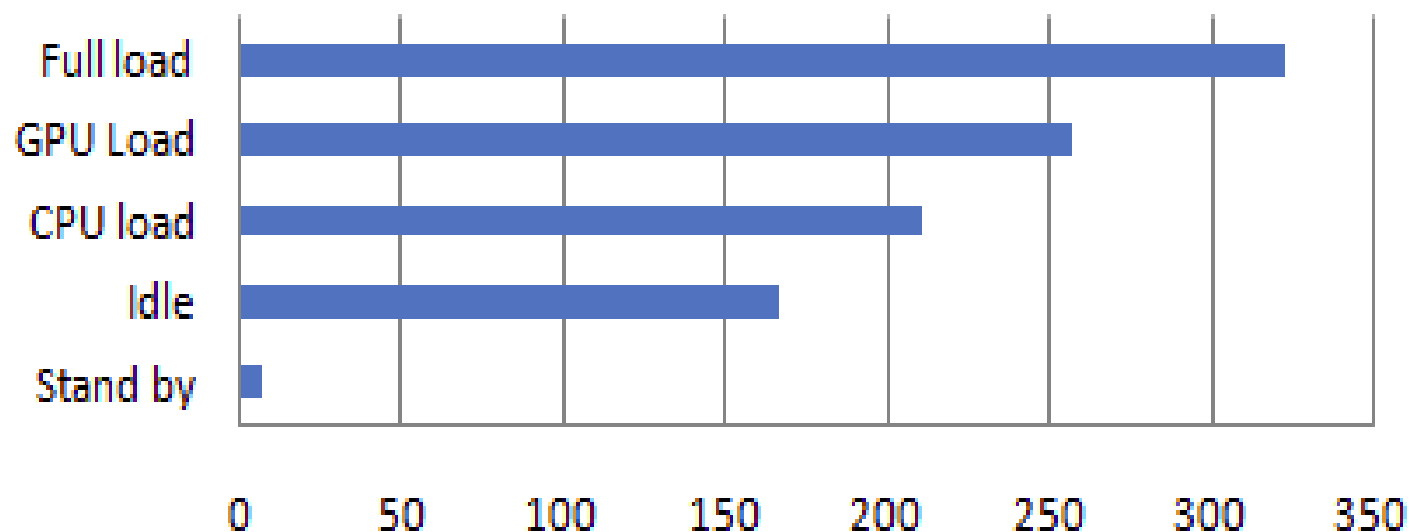
Phenom II 955 BE / GTX460 1 GB



	Stand by	Idle	CPU load	GPU Load	Full load
■ Consumo @ stock	6	92	203	309	344

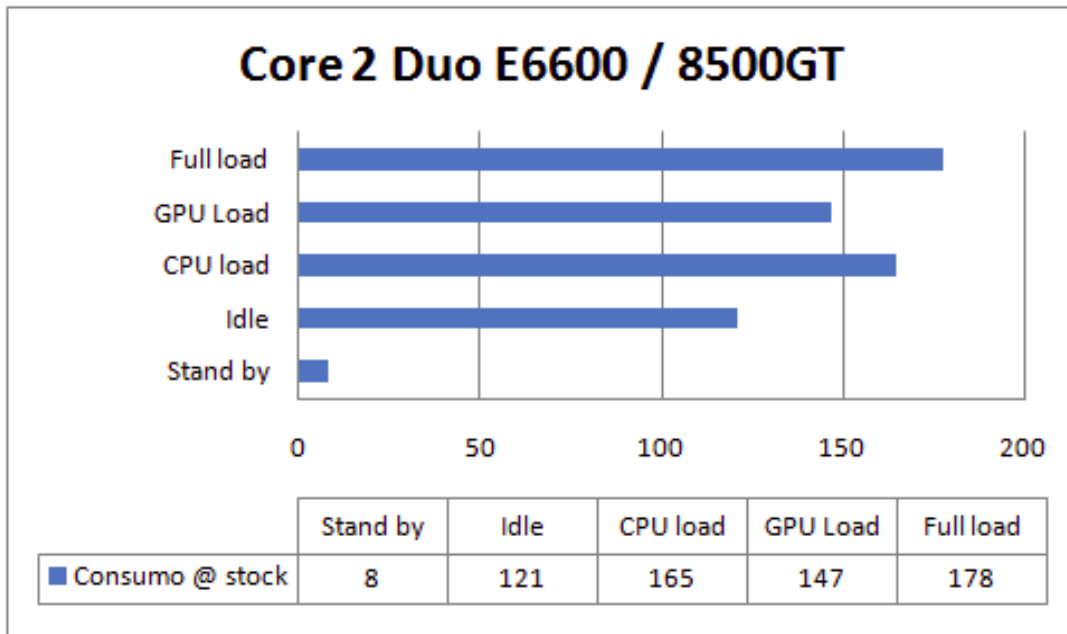
¿Cuánto consume un ordenador? (Gama media)

Core 2 Duo E8500 / HD4870 512 MB



	Stand by	Idle	CPU load	GPU Load	Full load
■ Consumo @ stock	6	166	211	257	323

¿Cuánto consume un ordenador? (Gama baja)



1 kwh aprox. 0,15 € (sin impuestos)

¿Cuanto cuesta tener encendido un ordenador que consume 200 w durante 24h?

$200 \text{ w} * 24 \text{ horas} / 1000 = 4,8 \text{ kwh} * 0,15 = 72 \text{ céntimos}$

262,8 € al año !!!

Los vatios, los voltioamperios y el factor de potencia

La potencia real consumida por un determinado equipo electrónico en vatios (W) es el resultado de multiplicar la tensión (en voltios, V) y la corriente instantánea (amperios, A). No obstante, existen otras formas de expresar la potencia consumida. Una de ellas se ha hecho muy popular en la descripción de las características técnicas de los equipos informáticos y los SAIs. Es la denominada potencia aparente consumida, que se expresa en voltiamperios (VA).

$VA \geq W$ la relación entre ellos es el factor de potencia.

$FP = VA/W$; su valor es siempre menor o igual que 1 (100%)



$FP=1$
100 W
100 VA



Power Factor Corrected

Sin PFC FP 60% o menos
Con PFC pasivo FP 70-85%
Con PFC activo FP 95%.

Ejemplo: $FP=70\%$
500 VA
350 W



Especificación de potencia en un SAI

Los SAI (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida) nacieron con el objetivo de proporcionar al administrador el tiempo suficiente para guardar los datos y apagar el equipo de forma ordenada cuando se producía un apagón.



En sus hojas técnicas, los SAIs reflejan los valores nominales máximos que son capaces de entregar a su salida, expresados en vatios (W) y voltiamperios (VA). Recuerda que, para no quemar tu sistema de alimentación ininterrumpida, no debes sobrepasar dichos valores nominales máximos bajo ningún concepto. Generalmente el factor de potencia de un SAI ronda el 60% (0,6).

<http://www.fashionpcs.com/sai>



Supuestos prácticos

Ejemplo 1

Considere el caso de un SAI de 1000 VA. El usuario quiere alimentar 9 lámparas incandescentes de 100 vatios (total 900 vatios). Las lámparas tienen un consumo de 900 W ó 900 VA, ya que su factor de potencia es 1. ¿Puede nuestro SAI alimentar las 9 bombillas? Razona la respuesta.

Ejemplo 2

Considere el caso de un SAI de 1000 VA. El usuario quiere alimentar un servidor de 900 VA con el SAI. El servidor tiene una fuente de alimentación con factor de potencia corregido, y por lo tanto tiene un consumo de 900 vatios ó 900 VA. ¿Puede nuestro SAI alimentar el servidor? Razona la respuesta.

Ejemplo 3

¿Cuántos VA tiene que suministrar un SAI para poder dar servicio a un ordenador con una fuente de alimentación que consume 350 W y tiene un factor de potencia del 70 %?



Calcular el tiempo de un SAI en modo baterías

El tiempo de duración de un SAI en modo baterías es muy relativo, no se puede decir un tiempo exacto porque siempre dependerá de varios valores. Pero si conocemos las especificaciones de las baterías podemos afirmar lo siguiente:

$$\text{Tiempo en min. de duración SAI} = ((N \times V \times AH \times \text{Eff}) / VA) \times 60$$

N = numero de baterías en el SAI

V = voltaje de las baterías

AH = Amperios-Hora de las baterías

Eff = eficiencia del SAI

VA = Volti-Amperios del SAI



Ejemplo

Vamos a calcular el tiempo de duración del SAI:
<http://www.fashionpcs.com/sai/sai-1000-va-offline>

N = numero de baterías en el SAI = 2

V = voltaje de las baterías = 12

AH = Amperios-Hora de las baterías = 9

Eff = 70 %

VA = Volti-Amperios del SAI = 1000

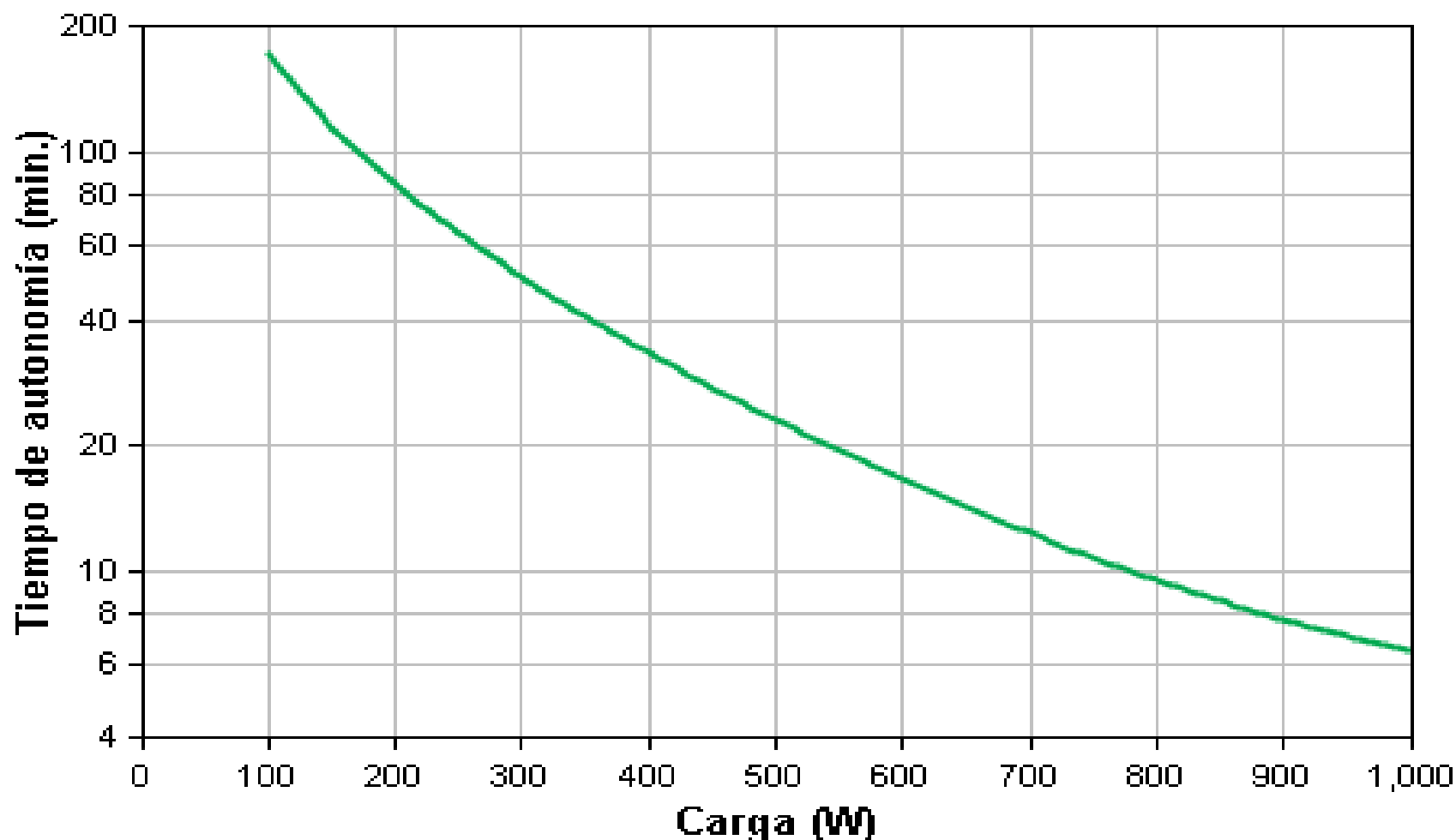


Duración del SAI a carga máxima = $((2 \times 12 \times 9 \times 0.7) / 1000) \times 60 = 9,072$ minutos

Sabemos que aproximadamente, un SAI de 1000VA nos proporciona unos 700W por lo que si pusiéramos el SAI de 1000VA con una carga de exactamente 700W continuamente, obtendríamos unos 9,072 minutos de tiempo hasta que se apague el SAI.

Duración del SAI según de la potencia consumida

Veamos un gráfico que nos muestra la duración del SAI según la carga conectada a él. El SAI tiene una potencia de 1000 Vatios / 1500 VA. ¿Cuál es su factor de potencia?



Supuestos prácticos

Ejemplo 1

Calcula la duración aproximada del SAI que puedes encontrar en <http://www.fashionpcs.com/sai/cyberpower-cp900epfclcd> con un ordenador conectado a él que consume 200 W.

Ejemplo 2

El SAI que tenemos en el departamento es el [siguiente](#), tenemos varios servidores que consumen 1000 W, ¿cuanto tiempo aproximadamente puede alimentarlo el SAI sabiendo que el valor de $N \cdot V \cdot Ah = 480$?

