

# Una mayor eficiencia energética en electrónica



www.designspark.com/pcb

De acuerdo con estadísticas de disponibilidad pública de la Agencia Internacional de la Energía, el consumo mundial total de combustible en 2008 se calculó en unas 8400 Mtoe (millones de toneladas de equivalente a petróleo), una cifra que casi doblaba las 4670 Mtoe de hace 35 años.

La producción bruta de energía aumentó un 10% en cuatro años (de 2004 a 2008) con el consiguiente aumento anual en las emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras que la población mundial sólo aumentó en torno a un 5%. Además, se prevé que el consumo de energía en todo el mundo aumente, de media, un 2% cada año hasta 2030. Este nivel de incremento hará que el consumo de energía anual se doble cada 35 años. Según estadísticas más recientes, el consumo de energía aumentó un 5,5% en 2010, tras una disminución del 1% en 2009, una anomalía en la tendencia general causada por la reciente crisis económica global.

Aunque se están llevando a cabo grandes esfuerzos a escala internacional para disminuir el uso del carbón en el sector eléctrico y reducir su dependencia de los combustibles fósiles combinando tecnologías procedentes de las energías renovables, la energía nuclear y los combustibles fósiles, con las técnicas de captura y almacenamiento del carbono, nadie parece predecir una desaceleración de la demanda global de energía en el futuro próximo. De hecho, todas las pruebas indican que cada vez queremos más dispositivos personales inteligentes que nos digan dónde estamos y que en realidad deberíamos haber estado en otro sitio hace cinco minutos, por no hablar del hecho de que todos queremos tener casas climatizadas...

Debería estar bien claro por qué la eficiencia energética es un factor cada vez más importante en nuestras vidas, incluso aunque exista cierto escepticismo en parte de la sociedad acerca del cambio climático, el ca-

lentamiento global, las emisiones de CO<sub>2</sub>, etc. Unos recursos energéticos cada vez más escasos (al menos los que nos resultan accesibles fácilmente a un coste relativamente bajo), una dependencia energética de otros países, un aumento significativo del coste general de los combustibles, deberían ser razones suficientes para que todos nos concentráramos en el tema.

¿Qué es la eficiencia energética? En palabras de la Agencia Internacional de la Energía: "Algo tiene una mayor eficiencia energética si logra ofrecer más servicios con la misma cantidad de energía, o los mismos servicios con menos energía". Parece sencillo, igual que tocar un instrumento, tal y como explicó J. S. Bach: "Lo único que has de hacer es tocar la tecla correcta en el momento justo y el instrumento toca solo". Sabemos implícitamente que las cosas no son nunca tan sencillas. Las nuevas tecnologías están teniendo un papel muy importante a la hora de encontrar un mejor uso para la energía disponible optimizando la eficiencia, como por ejemplo proporcionando un mejor aislamiento o sustituyendo todas las bombillas incandescentes de nuestras casas por bombillas de bajo consumo, que utilizan menos energía para producir aproximadamente la misma luz.

Pero, teniendo en cuenta las limitaciones de coste y la demanda cada vez mayor de máximo rendimiento, el verdadero reto lo tienen los ingenieros que están diseñando y desarrollando los productos y sistemas electrónicos de próxima generación en una gran variedad de campos – dispositivos móviles de consumo, ordenadores, iluminación, automatización industrial, entretenimiento en el hogar, automoción y electrónica médica, entre muchos otros. Los dispositivos electrónicos están en todas partes y contribuyen cada vez más a aumentar el consumo global de energía. Por eso es cada vez más importante que la gestión de la energía suba en el

escalafón de prioridades de diseño y ocupe el primer lugar, o un lugar destacado junto con el rendimiento y el precio.

Del mismo modo, la mayoría de fabricantes globales de productos electrónicos ya hace algún tiempo que se han dado cuenta de la importancia de lograr diseños de bajo consumo, entre otros motivos porque la legislación nacional e internacional impulsa la eficiencia energética. Las leyes cambian constantemente y se crean leyes nuevas que exigen una mayor eficiencia energética. Tal es el caso de la Agencia para la Protección Medioambiental de Estados Unidos (EPA) y el reglamento referente a la eficiencia energética de nivel V, que se aplica no sólo a las cargas completas sino también a los estados sin carga y a los modos de espera de los productos electrónicos.

**...en el apartado del entretenimiento en el hogar, por ejemplo, con la televisión digital y la televisión de alta definición, el consumo energético también está desempeñando un papel muy importante, sobre todo cuando los aparatos se quedan en modo de espera, que puede llegar a ser la mayor parte del tiempo.**

Además, los consumidores exigen cada vez más productos de bajo consumo eléctrico, sobre todo en el sector de los aparatos móviles donde la duración de las baterías es un factor determinante, así como una característica muy importante que los fabricantes utilizan para atraer clientes. En el apartado del entretenimiento en el hogar, por ejemplo, con la televisión digital y la televisión de alta definición, el consumo tiene también un papel determinante, sobre todo cuando los aparatos se quedan en modo de espera, que puede llegar a ser la mayor parte del tiempo.

Los fabricantes de decodificadores esperan que los fabricantes de chips y sistemas proporcionen cifras de consumo para el modo de espera excepcionalmente bajas y logren un rendimiento de primera para “despertar” oportunamente al producto para que el usuario pueda disfrutar enseguida del mismo.

En cuanto a los chips semiconductores –el corazón de todos los dispositivos electrónicos modernos– la relación procesos de fabricación-tecnología no deja de reducirse, de acuerdo con la famosa Ley de Moore. Grosso modo, esta ley dice: el número de transistores que se pueden colocar de manera económica

en ductos electrónicos modernos y ha permitido una mayor integración de la funcionalidad lógica y de control en “soluciones de chip único”, haciendo posible que los ingenieros puedan usar un único chip de procesamiento o control en su diseño, cuando antes no tenían más remedio que usar varios chips discretos.

Hoy los microprocesadores, los System on Chip IC y ASIC más complejos y modernos integran cientos de millones de transistores de tamaño tan reducido como 32 nm e incluso más pequeños. Sin embargo, este nivel de integración puede traer consigo todo un nuevo abanico de problemas de diseño debido al significativo aumento en la pérdida de corriente en los diminutos transistores. Esto ha hecho que los diseñadores de chips tengan que usar todas las técnicas que conocen para gestionar el consumo energético. Éstas se basan

en tener que ajustar para compensar entre rendimiento, coste y consumo. Dependiendo de las limitaciones del producto o aplicación final, esto se puede lograr implementando en el hardware los procesos computacionales que se usan con frecuencia a fin de lograr el rendimiento general requerido, mientras que otros procesos se pueden ejecutar en el software, liberándose de este modo áreas de silicio.

Otras técnicas más avanzadas para reducir el consumo en el chip incluyen suministrar una tensión mínima o cambiar la frecuencia de funcionamiento en algunas áreas del circuito lógico, aunque esto aumentaría significativamente la complejidad del diseño.

A nivel de sistema o placa se pueden realizar elecciones similares, aunque también se habrán de realizar ajustes en el precio, rendimiento y consumo para compensar. Por ejemplo, seleccionando dispositivos a nivel de sistema, como los ASIC o los ASSP (productos estándar específicos para la aplicación), o decidiendo usar IC de uso general como microcontroladores o procesadores de señal digital, o incluso FPGA.

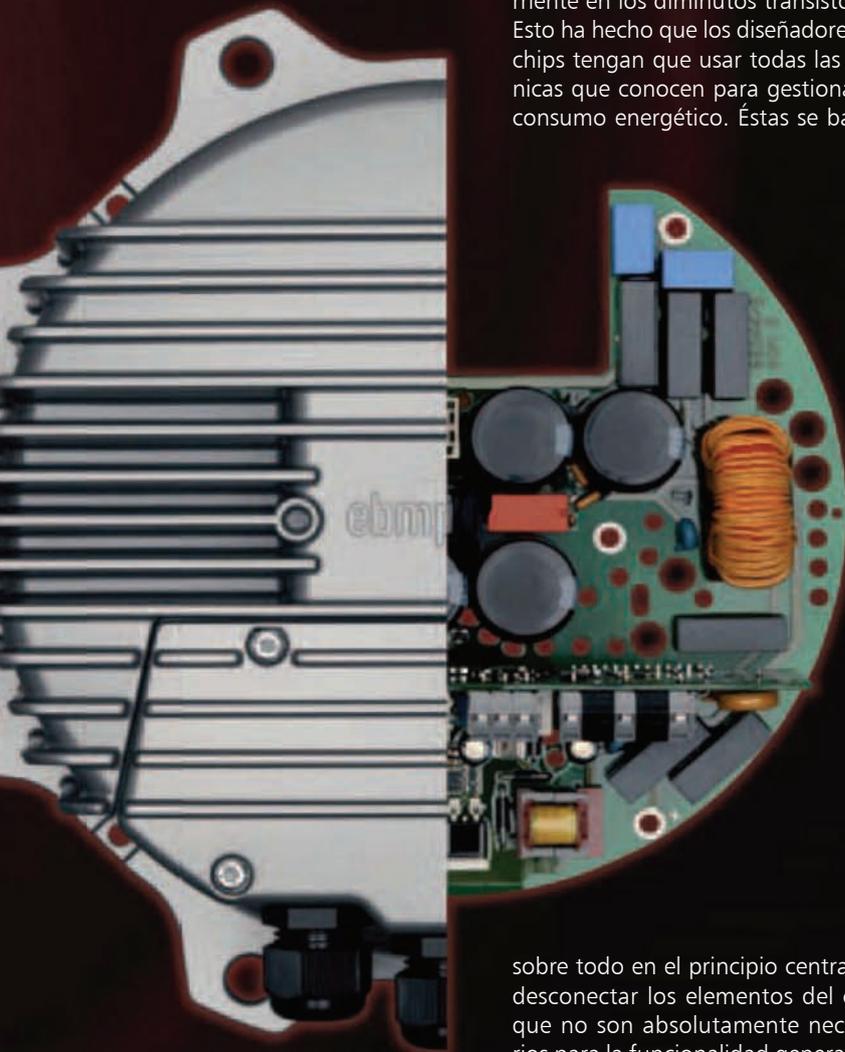
Para reducir el consumo general, es cada vez más evidente que los diseñadores deben adoptar un enfoque integral en el diseño de sistemas de bajo consumo, seleccionando los componentes adecuados para el trabajo, a fin de lograr el rendimiento requerido y sin exceder las limitaciones de costes.

RS Components colabora estrechamente con los fabricantes del sector para tener en stock productos de tecnologías de consumo energético eficiente que ahorren energía en los nuevos diseños.

Para ver las últimas novedades, visite: [www.rsonline.es/electronica](http://www.rsonline.es/electronica)

**Comparta sus opiniones...**

desarrollos que pueden reducir aún más los requisitos energéticos en los nuevos diseños en [www.designspark.com/etech](http://www.designspark.com/etech)



en un área determinada de silicio se duplica cada dos años. Este proceso está impulsado por las demandas de bajo consumo, costes más bajos y una mayor fiabilidad de los pro-

sobre todo en el principio central de desconectar los elementos del chip que no son absolutamente necesarios para la funcionalidad general del mismo en un momento determinado de su funcionamiento

La partición del sistema para chips de gran complejidad es una de las armas con las que cuenta el diseñador para reducir el consumo,