



Javier Sánchez-Pita
Director de desarrollo de negocio
de servicios de Alcatel-Lucent

Modelos de red eco-eficientes

La eficiencia energética se está convirtiendo en una prioridad en casi todos los sectores. Una prioridad que se agudiza ante la necesidad de ahorrar costes en tiempos de crisis económica y más en un sector tan competitivo. La continua evolución tecnológica coopera para llegar a parámetros de eficiencia energética cada vez mayores, pero queda mucho camino por recorrer.

Este artículo analiza diferentes soluciones para evolucionar hacia una red de telecomunicaciones eco-eficiente y eco-sostenible.

Las continuas evoluciones tecnológicas en las redes de telecomunicaciones, provocadas por la necesidad de los operadores de dar una respuesta rápida a la demanda de sus clientes, han hecho de ellas elementos de una considerable complejidad. Esta evolución se está produciendo además en periodos de tiempo cada vez más cortos para responder a la demanda de nuevos servicios y mayor capacidad.

Al mismo tiempo, se ha producido un cambio en los procesos de operación y mantenimiento de las centrales que han evolucionado a un modelo de gestión remota y en el que múltiples empresas e individuos realizan actuaciones en los distintos elementos de la red.

Por otro lado, el entorno actual de dura competencia en precios ha impuesto políticas de disminución de costes que persiguen especialmente la reducción en las inversiones, fundamentalmente en CAPEX, y han acelerado estos cambios.

La suma de estos factores ha inducido la situación actual en la que el coste energético de mantener opera-

tivas estas redes, si bien se ha reducido gracias a la evolución de la tecnología, deja aún amplio margen para ahorros considerables si com-

– La implantación de soluciones basadas en energías alternativas, especialmente en lugares de difícil acceso y en estaciones base,

“En el competitivo mundo de las telecomunicaciones, la eco-eficiencia ya no es una opción sino un componente imprescindible que debemos incorporar a nuestras redes si queremos mantener los niveles de competitividad y continuar ajustando los costes de acuerdo con la regulación y la demanda del mercado”

paramos el estado actual con una red óptima desde el punto de vista del consumo de energía.

La necesidad de un plan orientado a mejorar la eficiencia energética de la planta es clara y se basa en cuatro argumentos fundamentales:

– La principal, la reducción del coste total de propiedad (*Total Cost of Ownership*).- Los ahorros procedentes de la disminución del consumo energético pueden facilitar la implantación de nuevas tecnologías que reduzcan el CAPEX necesario y mejoren el OPEX.

en las que el coste energético puede llegar a suponer hasta el 35% del coste total.

– La optimización de la gestión y del uso de la energía, normalmente mediante un plan de gestión de la energía implantado en los procesos de operación.
– La necesidad de cumplir las cada vez más estrictas normativas relacionadas con la eficiencia energética y el efecto positivo de la eco-eficiencia en la imagen de marca de las compañías: el 85% de los consumidores estaría dispuesto a cambiar de marca o de hábitos de consumo para hacer de este mundo un lugar mejor



Figura 1: Esquema del funcionamiento de las soluciones de refrigeración modular.

para vivir (Edelman, goodpurpose study, 2007)

A la hora de evolucionar una red de telecomunicaciones hacia un modelo eco-eficiente y eco-sostenible existen muchas soluciones disponibles adaptadas a las diferentes necesidades del operador. Podemos hablar, por ejemplo, de soluciones de refrigeración modular (*modular cooling*), específicamente diseñadas para grandes centros de datos. Tradicionalmente la energía consumida por un centro de datos de equipos de telecomunicaciones – no IT – supone un 60% del coste anual de consumo de energía y resulta ser, por tanto, el segundo coste operativo más importante por su cuantía para el 70% de los centros de datos (Gartner, 2006). A este dato se suma el hecho de que estos centros aumentan continuamente su demanda de energía y se estima que el 42% de ellos necesitará ampliar su capacidad generadora en un plazo de entre 12 y 24 meses.

Este tipo de soluciones permite sustituir las tradicionales distribuciones por pasillos frío-caliente, mediante un sistema de refrigeración por tuberías que alcanza cada bastidor en la sala y favorece así el intercambio de calor/frío en su interior. Este intercambio se potencia aún más por ventilación/evaporación y permite conseguir una reducción global de hasta el 50% del coste energético. Con la mejora de la ventilación en el interior de los bastidores, esta solución permite además incrementar la utilización del espacio –Us- dentro de los mismos.

Otra solución cada vez más extendida en sus distintas variantes entre algunos operadores en España es la conocida como refrigeración natural (*Free Cooling*). Esta solución, que está pensada para casetas pequeñas o de tamaño medio en las que podemos encontrar, por ejemplo, estaciones base de la red móvil, consiste en una centralita conectada a dos sondas instaladas en elementos de ventilación en las paredes de la caseta. Uno de estos elementos, el más cercano a los equipos que generan el calor, será el encargado de extraer el aire caliente del interior; el otro elemento introducirá aire del exterior normalmente a temperatura más baja.

Con este tipo de solución se mantiene más o menos constante la temperatura interior de la caseta sin necesidad de que los equipos de ventilación entren en funcionamiento, de forma que los ahorros asocia-

dos pueden llegar a alcanzar el 50% del consumo total del nodo.

Finalmente y no por ello menos relevante, no podemos olvidar las fuentes de energía alternativas, especialmente solar y eólica, que conjugadas con la reducción del consumo de los equipos de nueva generación y la mejora en la eficiencia de los generadores permiten sustituir los medios de alimentación tradicionales por otros más ecológicos.

Las soluciones de este tipo son múltiples y deben estar adaptadas al nodo o elemento de red concreto sobre el que queramos actuar incluyendo equipos de almacenamiento y gestores inteligentes del consumo de energía. Un ejemplo muy ilustrativo de elemento de red en el que la instalación de este tipo de soluciones es extremadamente útil es el de los nodos que por sus difíciles condiciones de acceso y falta de acometida eléctrica sólo puede ser alimentado mediante grupos electrógenos dependientes del diesel. La aplicación de energías alternativas en estos casos permite una reducción de costes extraordinaria desligándose además de la dependencia de las variaciones del precio del combustible.

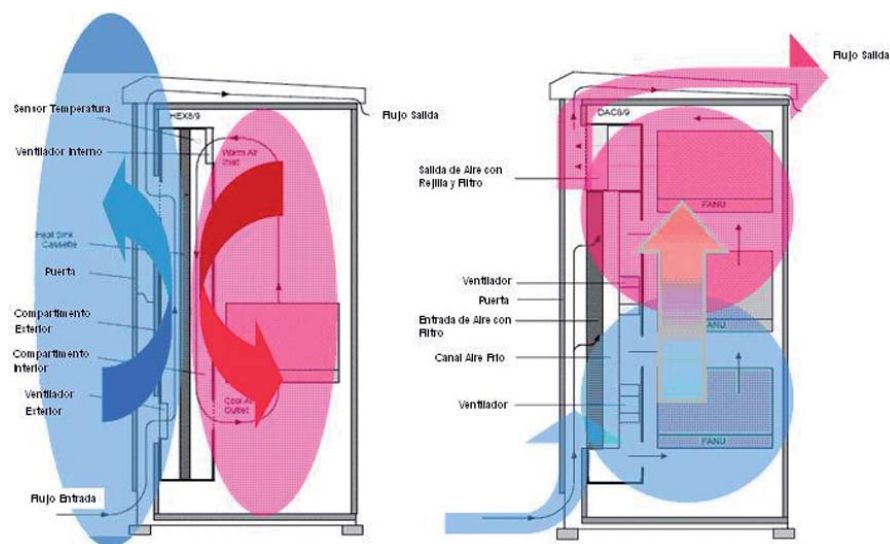


Figura 2: Esquema del funcionamiento de las soluciones de refrigeración natural.



Figura 3: Estación base alimentada mediante paneles de energía solar.

Éstos son sólo algunos ejemplos de las múltiples soluciones que permiten mejorar la eficiencia energética de la red de telecomunicaciones y que pueden contribuir a que nuestra compañía sea asociada al concepto de “marca verde”.

Sin embargo, el dilema surge a la hora de determinar cómo acometer las actuaciones en nuestra red, cuándo hacerlo y qué tipo de solución elegir. ¿Qué solución se adapta mejor a nuestras necesidades concretas?; ¿son distintas las soluciones que se pueden aplicar según el tipo de tecnología?; ¿o bien según el consumo?; ¿o según la fiabilidad necesaria?; ¿cuál es el retorno de inversión esperado de una inversión de estas características?; ¿la reducción del coste de operación o del coste total de propiedad puede justificar una inversión en CAPEX que derive otros beneficios tales como optimización de planta, de red, consolidación del tráfico o mejora de la calidad del servicio?... Son muchas las preguntas que surgen a la hora de implantar unas u otras medidas.

Por este motivo es necesario realizar en primer lugar un análisis de la situación en la que se encuentra la red, clasificar las mejoras a las que se pueden ver sometidos los elementos que la conforman y diseñar un

plan de implementación alineado con los objetivos tanto de reducción de emisiones de CO₂ como de reducción en los gastos de operación del operador.

Este análisis puede dividirse en dos grandes bloques por su relevancia:

En primer lugar, el análisis debe orientarse a identificar áreas de mejora para reducir el consumo de energía, usualmente mediante la categorización de los nodos en unos 5 a 10 grupos en función de la similitud de sus características de consumo y requisitos energéticos (temperatura, acondicionamiento, ventilación...) y a proponer soluciones de mejora. Por ejemplo, en una red móvil, podríamos hablar de 2 ó 3 tipos de casetas para la red de acceso dependiendo de su tamaño y de la posibilidad de instalar soluciones basadas en energías alternativas.

En segundo lugar, sobre la base de un número determinado de nodos que cubran todas las tipologías de la clasificación anterior, se realizan actuaciones que permitan implantar las soluciones recomendadas y medir los ahorros reales obtenidos. Esta segunda parte es crítica para el éxito de la planificación ya que conlleva elementos tan importantes como:

- El diseño óptimo de la solución adaptada a las necesidades de cada tipo de nodo. Por ejemplo, algo tan elemental como buscar el norte en una caseta para instalar el elemento de entrada de aire de una solución de refrigeración natural puede suponer una variación de 4° C.
- La adaptación de las soluciones al entorno de cada país o región. Por ejemplo, la utilización de paneles solares con marcas de agua que eviten su funcionamiento en otro emplazamiento con el fin de evi-

tar su robo o bien la sustitución de los paneles por turbinas de viento allí donde el espacio sea limitado.

- La implantación de mejoras inmediatas derivadas de actuaciones de coste limitado tales como la sustitución de rectificadores, baterías o elementos de ventilación o de aire acondicionado obsoletos y poco eficientes.
- La adaptación, por ejemplo, a la normativa europea de aplicación en España a partir de 2010, fecha en que dejará de estar autorizado el uso de gas R22 para los equipos de aire acondicionado. Esta adaptación propiciará una oportunidad inmejorable para incrementar la eficiencia de los aparatos de aire acondicionado de las centrales y optimizar su consumo.
- La medición de los ahorros reales que permitan realizar un caso de negocio con el cálculo del retorno de la inversión (ROI) y del plazo de recuperación (*Payback*) asociado para analizar en qué lugares tiene sentido proceder con la instalación de las soluciones posibles.
- Finalmente, la definición de un plan de migración de acuerdo con los objetivos estratégicos de la compañía en términos de ahorro de costes de operación y de reducción de las emisiones de CO₂.

Nos encontramos en un momento en el que todos los operadores de telecomunicaciones están poniendo sus ojos en la reducción del coste total de propiedad y en la mejora de la eficiencia energética. En el competitivo mundo de las telecomunicaciones, la eco-eficiencia ya no es una opción sino un componente imprescindible que debemos incorporar a nuestras redes si queremos mantener los niveles de competitividad y continuar ajustando los costes de acuerdo con la regulación y la demanda del mercado. ♦