

# Nuevos sistemas de refrigeración en Data centers

Nuevos sistemas de refrigeración en data centers, a ese tema vamos a focalizar nuestra atención el día de hoy en el blog de centros de datos de HostDime, nuestra especialidad. No es un secreto de alta seguridad decir que en los últimos años, la gestión eficiente de los Data Centers se ha convertido en una prioridad tanto para los inversionistas, gerentes y empresas dedicadas a este core de negocios.

## Introducción

Un centro de datos no es solo un lugar para almacenar datos, también es una verdadera fábrica para producir calor según los entendidos en la materia. En el interior, los servidores, apilados unos encima de otros, funcionan las veinticuatro horas del día, los 7 días de la semana.

En el caso de las instalaciones que cumplen el estándar Tier 4 -el más exigente-, que tolera, como máximo, una indisponibilidad de media hora al año- obliga a los fabricantes a duplicar los circuitos de alimentación e incluso a dotar de respaldo a enormes generadores de combustible fósil.

Desde un punto de vista físico, todo este consumo eléctrico se transforma en calor por el efecto Joule. Un excedente térmico que luego debe ser evacuado para evitar averías en los equipos.

Ante la carrera por optimizar y alimentar los equipos TI, así como por mantener la temperatura interna de los Data centers

(entre 24 a 27°C según los entendidos ), los gestores de estos centros de datos han tenido que, de forma proactiva e inteligente, adaptarse para optimizar el consumo energético.

Ante la complejidad de la refrigeración de los sistemas informáticos han surgido diversas tecnologías avanzadas de climatización:

## **Refrigeración Por Aire Libre, Free Cooling**

El Free Cooling consiste en utilizar aire exterior frío filtrado directamente para enfriar una habitación. Se introduce aire exterior si tiene una temperatura inferior a la del aire de retorno (interior) y la regulación demanda refrigeración.

El aire frío puede provenir de arroyos, lagos y otras fuentes de agua. Sin embargo, se deben usar sistemas de aire acondicionado industrial si el aire libre extraído es demasiado frío. La diferencia de aire entre el interior y el exterior no debe superar los 10°C.

## **Refrigeración Por Agua, Free-Chilling**

En la década de 1960, el enfriamiento por agua comenzó a usarse en computadoras centrales y computadoras personales de alto rendimiento. En los primeros días, debido a que la carga de calor del centro de datos era menor, el costo de la refrigeración por aire era menor que el de la refrigeración por agua, por lo que la refrigeración por aire se usaba principalmente en ese momento.

Sin embargo, con el aumento continuo de equipos y servidores más densos, se descubrió que la refrigeración por aire ya no

podía cumplir con los requisitos, y la refrigeración por agua entró gradualmente en escena, porque el agua tiene un mejor efecto que el aire en términos de conducción de calor, por lo que se estima que la eficiencia del agua cuando se utiliza para refrigeración es 3500 veces mayor que la del aire.



El Free-Chilling consistirá en aportar frescura con técnicas de muy bajo consumo, utilizando energías renovables como el aire, el agua o la inercia térmica disponibles antes de utilizar cualquier energía eléctrica y por tanto caras.

Free-Chilling se puede implementar para diferentes aplicaciones, ya sea directamente o en paralelo con otro sistema de enfriamiento:

- Pre-refrigeración de oficinas, comercios, establecimientos sanitarios, salas de atmósfera controlada, laboratorios, farmacia, metrología, talleres de producción, etc.,
- Deshumidificación de piscinas;
- Preenfriamiento del centro de datos;
- Enfriamiento de procesos.

El Free-Chilling es todavía poco utilizado aunque nos

permitiría reducir, o incluso evitar, en muchos casos, los trabajos de climatización y el consumo energético generado.

## **Enfriamiento Adiabático/Evaporativo**

Basado en una técnica antigua cuyos orígenes se remontan al Imperio Romano, el enfriamiento adiabático/evaporativo es un proceso de reducción de la temperatura del aire al evaporar el agua del aire.

El principio del enfriamiento adiabático se puede utilizar para reducir significativamente la factura energética de los centros de datos.

Entre las posibles aplicaciones más interesantes, podemos citar el aumento de la eficiencia de una enfriadora de enfriamiento gratuito, obtenida mediante la humidificación del aire ambiente que ingresa al intercambiador de enfriamiento gratuito y al condensador.

El aire ambiente se humedece y enfría, sin coste energético adicional, mediante el cruce de paneles adiabáticos. De este modo, el aire se entrega a una temperatura más baja, lo que permite lograr una mayor capacidad de enfriamiento en el enfriamiento gratuito.

Con una enfriadora funcionando a plena carga, la adopción de este sistema permite obtener ahorros energéticos anuales muy interesantes.

## **Refrigeración Líquida**

La refrigeración por inmersión líquida es una nueva tecnología que recién comienza a comercializarse.

El enfriamiento por inmersión del centro de datos optimiza el diseño térmico al sumergir directamente el hardware de la computadora en un líquido no conductor. El calor generado por

los componentes se transfiere directa y eficientemente al fluido. Estas mejoras aumentan la eficiencia energética y permiten mayores densidades por metro cuadrado.

## **Ventajas de la refrigeración líquida**

- Reducir el consumo de energía;
- La reducción del número de piezas móviles (ventiladores, etc.) que requieren mantenimiento y sustitución;
- El aumento de la capacidad de disipación de calor del fluido contribuye al aumento de la densidad del tablero;
- Mejor utilización de la CPU al mantener las temperaturas por debajo del límite térmico;
- Facilidad de mantenimiento de los equipos de cómputo debido a un ambiente limpio y seco;
- Reducción de ruido en salas de servidores;
- La posibilidad de simplificar el sistema de detección y extinción de incendios del centro de datos.

Este sistema permitiría obtener un ahorro energético real, pero el coste de implantación parece muy elevado. ¿Es este el futuro de la refrigeración de nuestros centros de datos?

## **Refrigeración por inmersión**

Se habla de otro tipo de soluciones que ya no usaran el aire ni el agua como vehículo refrigerante, se menciona una especie de aceite que es mucho más eficiente que los anteriores; se trata de un líquido no conductor y no corrosivo, que absorbe según los expertos hasta 1.500 veces más calor que el mismo aire.

Si se masificara esta solución, diríamos adiós a los pasillos fríos, a los pisos falsos y a toda esa infraestructura clásica del presente.

Constatamos que las evoluciones de los sistemas de refrigeración de nuestros Datacenters siguen avanzando siempre

intentando mejorar la eficiencia. Pero, ¿qué solución será la más explotable desde el punto de vista de [Opex/Capex...](#)?

¡Cada centro de datos tiene su propia solución!

Leer también: [Arquitectura del centro de datos, data center](#);  
[Los errores de OVHCloud durante el incendio de su data center](#);  
[¿Porqué se llama Nebula el data center de HostDime Colombia?](#)