



## UPS: Pilares fundamentales de la continuidad operativa de los data centers

En un mundo cada vez más dependiente de los servicios digitales, los data centers no pueden permitirse interrupciones. Las soluciones UPS modernas se consolidan como elementos clave para garantizar la continuidad del negocio, reducir el TCO y adaptarse a las exigencias de una infraestructura crítica que no puede detenerse.



**H**oy los servicios digitales son indispensables en la vida cotidiana de la sociedad moderna, y los data centers se han transformado en el núcleo oculto de nuestra “vida digital”, que nos permite utilizar y recibir estos servicios. En este contexto, las tecnologías y las aplicaciones de los data centers están en rápida y continua evolución, y las necesidades de continuidad del negocio también están evolucionando y se vuelven cada vez más esenciales.

El tiempo de inactividad del data center significa tiempo de inactividad del servicio digital con la consecuente interrupción de las actividades de la sociedad, problemas para las personas

y las empresas, enormes pérdidas de dinero y, a veces, incluso situaciones de peligro. Por esta razón, en los data centers modernos, se implementan infraestructuras dedicadas, para garantizar la continuidad de la operación y proporcionar una alta resiliencia del sistema; el UPS es uno de los componentes esenciales en dicha protección. Todas las características y funciones que hacen que un UPS sea adecuado para un data center moderno se pueden agrupar fácilmente en tres características:

- Continuidad del Negocio.
- TCO Limitado (Costo Total de Propiedad).
- Adaptabilidad.

La **Continuidad del Negocio** está estrictamente relacionada con la confiabilidad del UPS con material y diseño de alta calidad. También se puede conseguir con un monitoreo y diagnóstico avanzados y un plan de mantenimiento adecuado. Además, la continuidad del negocio se consigue con configuraciones redundantes y arquitecturas descentralizadas.

El **Costo Total de Propiedad** se puede limitar con mínimo espacio ocupado (huella compacta), fácil servicio y alta eficiencia para reducir los consumos de energía.

La **Adaptabilidad** puede alcanzarse mediante la escalabilidad, la modularidad y la flexibilidad en la instalación de todo



el sistema. La adaptabilidad está relacionada también con las prestaciones eléctricas y energéticas que hacen que el UPS pueda funcionar en las mejores condiciones también con variaciones de carga o diferentes sistemas eléctricos.

### Continuidad

Invertir en un sistema de UPS vale la pena siempre que el TCO del UPS sea inferior a los costos generales asociados con la interrupción del negocio. Por tanto, la continuidad es primordial en los data centers, ya que incluso la mínima interrupción de las operaciones supondría enormes pérdidas en términos de datos no procesados o “perdidos” y daños permanentes en el hardware. Las pequeñas perturbaciones de la red eléctrica, como las caídas y subidas de tensión, las micro-interrupciones y los parpadeos, pueden causar graves daños a los datos y los servidores también en el largo plazo, con las consiguientes interrupciones por averías y reparaciones.

### Cómo el UPS mejora la continuidad

La instalación de un sistema de UPS en el suministro de energía ayuda a la continuidad del negocio

**Las pequeñas perturbaciones de la red eléctrica, como las caídas y subidas de tensión, las micro-interrupciones y los parpadeos, pueden causar graves daños a los datos y los servidores también en el largo plazo, con las consiguientes interrupciones por averías y reparaciones.**

al filtrar las perturbaciones y cortes de la red eléctrica, también proporciona energía limpia a cargas críticas como servidores u otros equipos críticos. Según el tipo de funcionamiento, la protección se puede modular desde Protección Total (VFI - modo de doble conversión en línea) a Protección Moderada (VI - modo interactivo de línea) o Protección Mínima (modo ECO). La elección del modo de funcionamiento está estrictamente relacionada con la eficiencia del sistema y el consumo de energía relevante.

En general, cuanto mayor es la protección, menor es la eficiencia. Mientras que la protección total VFI es la preferida, especialmente en data centers de Colocación, la protección inferior VI o ECO se acepta a veces en los data centers propios, para obtener una eficiencia ligeramente mayor. En cualquier caso, el

equilibrio entre la protección y el ahorro de energía debe evaluarse adecuadamente en función de la situación; por ejemplo, el modo ECO podría ser útil para reducir el consumo de energía no utilizado durante los periodos de mantenimiento y utilizar el modo VFI cuando los servidores y otros activos están en pleno funcionamiento.

### Disponibilidad

En la última década, el concepto de diseño en función de la disponibilidad ha respaldado el análisis de confiabilidad basado en el MTBF (Tiempo medio entre fallos) puro, que puede utilizarse para definir la calidad de un sistema o pieza de equipo. En la actualidad, la evaluación de la disponibilidad se realiza preferiblemente a nivel de sitio, comprobando el impacto de los fallos aleatorios en la capacidad de la infraestructura para seguir suministrando las





## 26 | CONTINUIDAD OPERATIVA



cargas informáticas. Esto también se conoce como disponibilidad “basada en resultados”.

Es así como en los data centers modernos ya no se considera que una sola alimentación eléctrica, aunque incluya equipos UPS, sea lo suficientemente confiable como para proporcionar la calidad de energía deseada, por lo que se suelen desplegar varias capas de redundancia. En un escenario con múltiples capas de redundancia, el bajo MTTR (Tiempo promedio de reparación), la redundancia N+1 y el intercambio en caliente (hot-swap) han demostrado ser fundamentales para cualquier dispositivo que se instale aguas arriba de las cargas críticas de TI y explica el éxito de los UPS modulares en los data centers.

### Tiempo Promedio de Reparación

EL MTTR es el tiempo promedio para recuperar la operación del UPS después de una falla. En los UPS modulares, el MTTR suele ser de 30 minutos, ya que la solución típica a las fallas consiste en reemplazar todo el módulo de alimentación. Para tener un MTTR tan bajo, los módulos de potencia deben ser del tipo “plug-in”, lo que significa

que no se necesita ningún cableado para conectarlos al UPS.

En UPS monolíticos, el MTTR depende de la potencia y el tamaño del sistema, suele ser de 1 a 4 horas, ya que la reparación promedio incluye procedimientos de desmontaje más largos para las partes inoperativas. Las mismas cifras de MTTR pueden aplicarse, por supuesto, al mantenimiento rutinario. Aunque el MTTR no es crítico cuando se implementa la redundancia, un MTTR bajo sigue siendo una característica que conviene tener en los data centers. Por lo tanto, si se necesita un UPS N+1 de 1000 kW y el tamaño del módulo de potencia es de 333 kW, el tamaño del UPS instalado será de 1333 kW. Por otro lado, la redundancia N+1 en los UPS monolíticos se logra mediante la instalación de una unidad UPS adicional sobre el tamaño requerido. Así, un sistema N+1 de 1000 kW puede estar compuesto por 6 unidades UPS de 200 kW en paralelo,

o 5 unidades UPS de 250 kW, o incluso 3 unidades UPS de 500 kW.

### Redundancia N+1

La redundancia “N+1” implica que hay algo de energía de reserva disponible en el sistema de UPS, de tal forma que las cargas puedan ser alimentadas en modo de doble conversión VFI después de una primera falla o durante las actividades de mantenimiento. Hay que tener en cuenta que si no se proporcionara redundancia N+1, el mantenimiento podría seguir realizándose sin apagar la carga, conmutando la unidad UPS a bypass electrónico, pero incluso en sistemas eléctricos redundantes de doble alimentación, este escenario no es el más adecuado. Para proporcionar redundancia N+1 en los UPS modulares, se instala un módulo de potencia adicional sobre la clasificación del UPS requerida.

Artículo gentileza de Legrand Chile.  
[www.legrand.cl](http://www.legrand.cl)