

UPS PARA DATA CENTER Y LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBE GARANTIZAR



EL **ESPECIALISTA MUNDIAL** EN INFRAESTRUCTURAS
ELÉCTRICAS Y DIGITALES PARA EDIFICIOS

Índice

PALABRAS CLAVE	2
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	2
CONTINUIDAD	3
Cómo el UPS mejora la continuidad	3
Disponibilidad	3
Data center de hiperescala	5
Data center de colocación (Co-Lo)	5
Data center local	5
Micro data center	5
Tiempo promedio de reparación	5
Redundancia N+1	6
Intercambio en Caliente	6
El UPS Legrand y la Continuidad del Negocio	7
Arquitectura de UPS	8
UPS convencionales autónomas y en paralelo	8
UPS modulares	8
Sistemas escalables	8
Construcción escalable / modular	8
Sistemas sincronizados de UPS	8
TCO	9
TCO: Definición	9
Eficiencia energética	10
Mantenimiento y servicios	12
Gestión avanzada de las baterías	12
Sistema inteligente de carga de baterías	12
Vida útil de los componentes	13
Servicio técnico	13
ADAPTABILIDAD	14
Adaptabilidad con la carga	14
Escalabilidad	15
Adaptabilidad con infraestructura eléctrica	16
Adaptabilidad con la sala y el edificio	17
Adaptabilidad con la aplicación y el usuario	19
CONCLUSIÓN	21

PALABRAS CLAVE

Data Center, UPS, Continuidad de Negocio, TCO, Adaptabilidad, Eficiencia, Confiabilidad, Disponibilidad.

RESUMEN

Las tecnologías y las aplicaciones de los data center están en rápida y continua evolución, y las necesidades de Continuidad del Negocio también están evolucionando y se vuelven cada vez más esenciales.

En este White Paper se muestran las necesidades actuales y las particularidades de los data centers modernos y cómo los UPS de última generación pueden satisfacerlas.



Figura 1: Principales características que debe garantizar un data center

INTRODUCCIÓN

En comparación con algunas décadas atrás, al día de hoy, los servicios digitales son indispensables en la vida cotidiana de la sociedad moderna. La Administración Pública, la Salud, las Finanzas, las Telecomunicaciones, el Comercio, la Industria, el Entretenimiento y muchos otros sectores son altamente dependientes y están habilitados por los servicios, dispositivos e infraestructuras digitales.

Los data centers son el núcleo oculto de nuestra "vida digital", que nos permite utilizar y recibir servicios digitales. 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 infraestructura de 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 principales:

- 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 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* 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 cargas informáticas. Esto también se conoce como disponibilidad "basada en resultados". Siguiendo la tendencia anterior, 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 múltiples capas de redundancia.

*Tiempo medio entre fallos

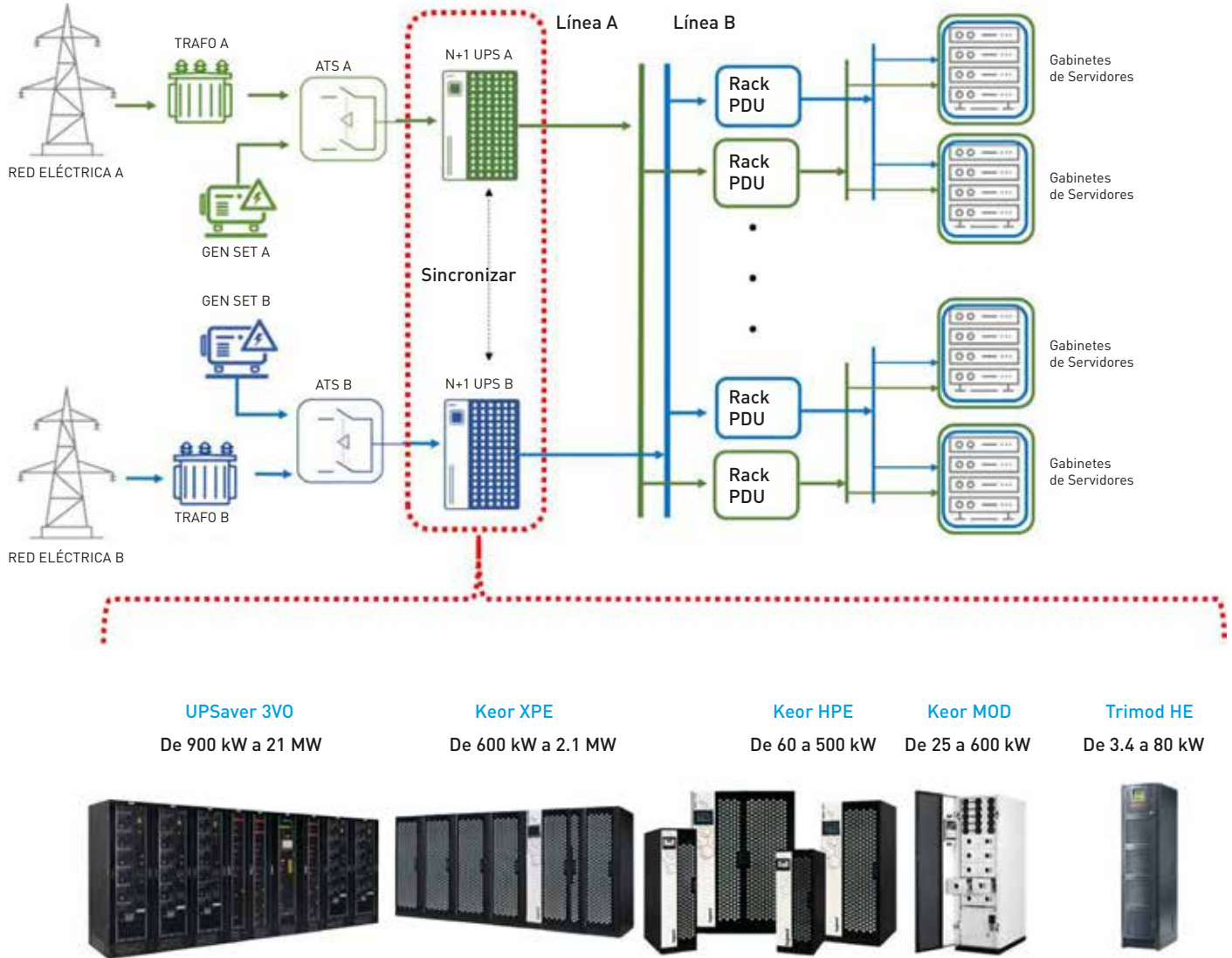


Figura 3: Data center con línea A y B (nivel de redundancia 1) y N+1 (nivel de redundancia 2) ambos con UPS modular y monolítico

En un escenario con múltiples capas de redundancia, el bajo MTTR*, la redundancia N+1 y el intercambio en caliente (hot-swap) han demostrado ser características

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.

TIPOS DE DATA CENTERS

Data center de hiperescala

Una instalación muy grande propia y operada por la empresa que soporta.

- Actores globales "Súper 8:" US-GAFAM1 & China-BAT2
- Marcas especializadas y especificaciones internacionales por usuario final e integradores
 - Se requiere coordinación de GKA3 y especificación global

Data center de Colocación (Co-Lo)

Grandes instalaciones de arrendamiento de espacio de data centers a grandes y pequeñas empresas

- Venta al por mayor: se alquila una rack, pasillo o sala a las grandes empresas
- Venta al por menor: desde ½ rack hasta 100 armarios se alquilan a PYMES
- Colocador y consultor deciden para cualquier equipo de zona gris
- Retail: El Colocador y -posiblemente- el usuario final deciden
- Mayorista: el usuario final decide sobre la zona blanca, el Colocador influye

Data center Local

DC propio y operado por organizaciones públicas y privadas

- Los equipos de TI internos gestionan el área blanca
- Enfoque de cuenta clave para grandes data centers (TI, Gobierno)
- Grandes DC: marcas especializadas preferidas, usuario final y el integrador, deciden
- DC pequeño: solución llave en mano, consultor e integrador son clave

Micro data center

Pequeño Data center Plug & Play en un Contenedor

- Tamaños desde un solo rack hasta un contenedor
- Para un despliegue rápido en lugares remotos
- Mercado emergente de borde que debe ser evaluado
- El usuario final decide, influenciado por el integrador.

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 equipo 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.



Figura 4: Mantenimiento fácil permite el MTTR inferior.

*Tiempo promedio de reparación

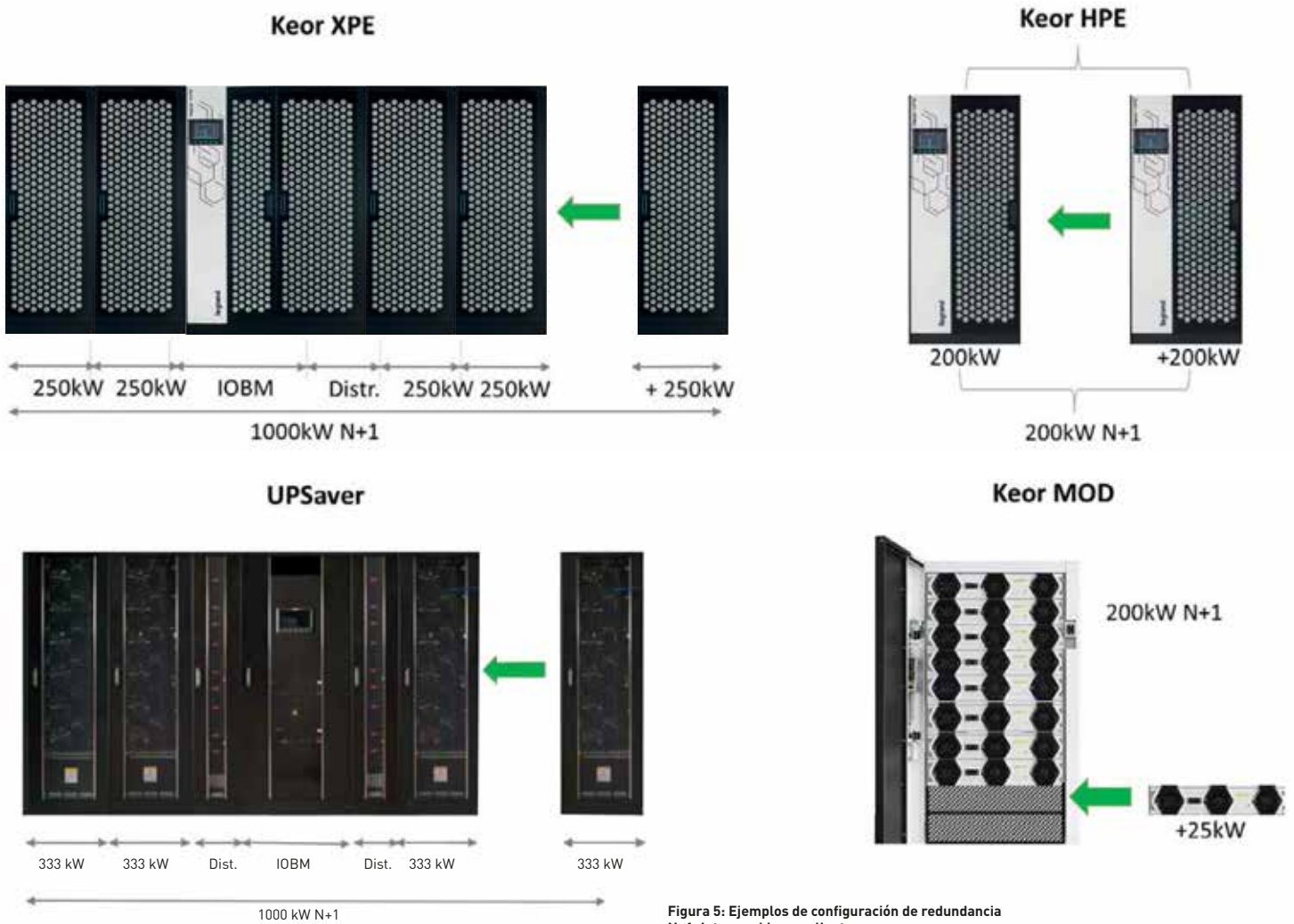


Figura 5: Ejemplos de configuración de redundancia N+1. Intercambio en caliente.

Intercambio en Caliente

El intercambio en Caliente "Hot-swap" permite el mantenimiento y el redimensionamiento de la potencia de alimentación, o la adición o eliminación de parte de la energía del UPS, sin cambiar toda la unidad UPS a bypass. Esta característica debe combinarse con el tamaño N+1 para dar como resultado un verdadero sistema intercambiable en caliente. Hay que señalar que los sistemas hot-swappable son, por definición, son mantenibles mientras están en funcionamiento (en caliente); en caso opuesto no siempre es así.

Los UPS modulares son intercambiables en caliente si un módulo de potencia (en el caso de algunos UPS también un módulo de batería) puede retirarse o añadirse por completo mientras el resto de la unidad está suministrando energía VFI y no se necesita ninguna reconfiguración de software adicional. En los UPS monolíticos, la posibilidad de intercambio en caliente suele limitarse a la sustitución de una unidad UPS no operativa, ya que el cambio de tamaño de la potencia requeriría la reconfiguración del software del sistema paralelo, por lo que debe considerarse que los UPS monolíticos se pueden mantener en caliente pero no son verdaderamente intercambiables en caliente.



Figura 6: La función de intercambio en caliente permite el mantenimiento y el redimensionamiento de la potencia respaldada



Figura 7: Keor MOD permite la función Hot-swap tanto para los módulos de potencia como para los contenedores de baterías

UPS LEGRAND Y LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

Modelo	Modular	Monolítico	VFI	VI	ECO	MTRR	N+1	Escalable en Caliente	Mantenimiento en Caliente
Keor HPE		✓	✓	✗	✓	1-4 h	✓	✗	✓
Keor MOD	✓		✓		✓	0.5 h	✓	✓	✓
Keor XPE	*escalable		✓	✗	✓	3-6 h	✓	opción	✓
UPSaver	✓		✓	✓	✓	0.5 h	✓	✓	✓

ARQUITECTURA DE UPS

UPS convencionales autónomas y en paralelo



Al inicio de los data centers modernos, los UPS eran sistemas únicos e independientes, en un solo gabinete que contenía toda la electrónica necesaria, dimensionado a la potencia nominal, llamado UPS Convencional o, en algún momento, UPS "monolítico", pero la disponibilidad de carga protegida estaba relacionada con la propia UPS ya que una falla del UPS a menudo correspondía a la ruptura de la carga.

Una de las soluciones para este límite fue la introducción de la función paralela: dos o más UPS monolíticos conectadas en paralelo para tener redundancia (en caso de que una falle la otra sigue funcionando y protegiendo la carga). Keor HPE es la familia de UPS Convencionales de Legrand de 60 a 500 kW, de tecnología de punta, de alta eficiencia y paralelizables, para redundancia N+X, hasta 6 unidades.

UPS Modulares



Estos últimos años, la necesidad de continuidad en el suministro de energía y la facilidad de mantenimiento y gestión han propiciado la aparición de UPS con arquitectura modular. Los UPS modulares están formados por varios UPS de doble conversión en línea sin transformador (módulos) que trabajan en paralelo dentro de un único sistema.

La potencia total del UPS será la suma de la potencia de los módulos individuales. En los sistemas modulares es fácil conseguir redundancia o aumentar la potencia simplemente añadiendo uno o más módulos, sin tener que conectar varias UPS en paralelo. Además, en los UPS modulares, cualquier fallo en los circuitos de alimentación queda confinado en el módulo individual, que se excluye automáticamente. Cuanto menor sea la potencia de los módulos individuales (granularidad), menos energía se pierde en caso de fallo y más fácil es sustituir un módulo defectuoso. Normalmente, la granularidad aporta una gran ventaja y flexibilidad con módulos de potencia de 25kW o menos.

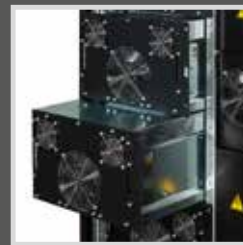
Legrand propone el UPS Keor MOD como la última frontera del sistema modular granular, totalmente redundante con módulos de potencia súper compactos de 25kW cada uno, para una potencia máxima de 600 kW.

Sistemas Escalables

En niveles de potencia elevados (desde 500 kW hasta algunos megavatios), la redundancia y la granularidad pueden obtenerse conectando en paralelo UPS modulares o utilizando un sistema modular con unidades de potencia de gran tamaño en paralelo, estos sistemas también se denominan escalables. En los sistemas Escalables las Unidades de Potencia son UPS Convencionales en paralelo y conectadas a unidades de distribución y control dedicadas que las gestionan como Módulos de Potencia, permitiendo redundancia, servicio en caliente y escalabilidad en caliente.

El Sistema Keor XPE es la propuesta de Legrand para UPS Escalables, con Unidades de Potencia de 250 y 300kW pueden alcanzar hasta 2.1 MW de Potencia, con posibilidad de tener redundancia, servicio en caliente y escalabilidad en caliente.

Construcción Escalable/ Modular



El siguiente paso en cuanto a alta potencia y capacidad de servicio es el uso de UPS escalables con unidades de potencia diseñadas con una construcción modular interna. Este tipo de sistema combina la flexibilidad en la alta potencia de los UPS escalables con la resistencia y capacidad de servicio de los UPS modulares granulares. Conectando en paralelo más de estos Sistemas Modulares Escalables es posible

alcanzar niveles de potencia superiores a los 20 MW.

Borri UPS (marca del grupo Legrand) ofrece el UPSaver 3vo, un UPS modular escalable de alto nivel.

Los sistemas UPSaver con unidades de potencia de 333kW, basados en 6 módulos subfuncionales cada uno, pueden alcanzar hasta 2,67 MW con un solo sistema y hasta 21 MW en sistema paralelo, con la máxima disponibilidad a alto nivel de potencia.

Sistemas Sincronizados de UPS

En los data centers modernos, con una arquitectura altamente redundante, es típico tener dos líneas de distribución de energía y dar dos fuentes de energía independientes a la carga informática activa con suministro de energía redundante.

En este caso, cada línea está protegida por un sistema de UPS, a menudo en redundancia N+1, pero, cuando las dos líneas están separadas e independientes, puede ser necesario mantenerlas sincronizadas. En particular, es importante tener una conmutación perfecta de una línea a la otra en el caso de los sistemas STS (Static Transfer Switch): por ejemplo, para cargas con una sola etapa de suministro de energía o en configuraciones en las que varias líneas de UPS se distribuyen a través de STS a varias líneas duales que forman parte del data center.

Gracias a los controles lógicos de vanguardia, los UPS de Legrand (y Borri) para data centers son capaces de funcionar en sincronía, para distribuciones de líneas duales de energía.

TCO

La reducción del Costo Total de Propiedad (TCO) para todas las aplicaciones críticas de TI, como el data center, es uno de los objetivos más importantes y relevantes para los compradores y propietarios. Hoy en día el data center representa una estructura fundamental para una empresa de la que depende toda la organización. Por esta razón, es importante asegurar su correcto funcionamiento y eficiencia pero garantizando la máxima confiabilidad y disponibilidad.

TCO: Definición

El TCO es la suma de los gastos de capital iniciales (CapEx), que incluyen el costo de los equipos y los gastos de instalación, y los gastos operativos continuos y a largo plazo (OpEx). Además, la predicción y medición del TCO de la infraestructura física son necesarias para el análisis del retorno de la inversión (ROI) y otros procesos de decisión empresarial. El TCO es una métrica crítica cuando se diseña una nueva instalación de o se selecciona el equipamiento. Sin embargo, con la explosión de la expansión de los data centers, identificar y valorar las variables del TCO a la hora de especificar, construir y operar un data center puede ser más difícil. Un simple error de cálculo puede costar a las empresas millones de dólares cada año.

Sabemos que la energía es sin duda una de esas variables críticas del TCO, ya que los data centers son importantes consumidores de energía. Los servidores y los equipos de datos representan el 55% de la energía utilizada por un data center, seguido del 30% de los equipos de refrigeración para

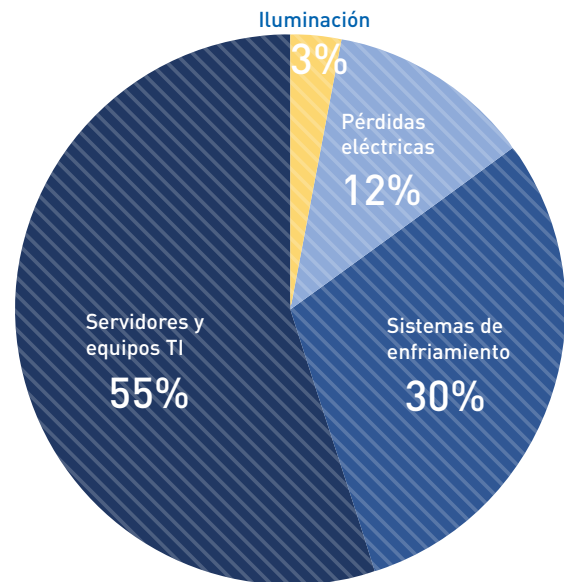


Figura 8: Diferentes componentes de la energía utilizada por un data center.

mantener las instalaciones operativas. Incluso las pérdidas en la distribución de la energía eléctrica, incluidas las del suministro de energía ininterrumpida (UPS), consumen un importante 12 por ciento de la energía y el último 3 por ciento lo consume la iluminación.

En cada una de estas áreas, el aumento de la eficiencia energética tiene un impacto significativo en el TCO y en los gastos operativos anuales, especialmente en los activos de alta potencia y larga vida útil.

Por ejemplo, analicemos una mejora de la eficiencia del 1% en la instalación de UPS en un data center de 10 MW.

Como se muestra en el siguiente gráfico, mientras que el CapEx es fijo, los costos de OpEx de un UPS durante 10 años muestran un ahorro operativo de 1,3 millones de dólares con sólo una mejora de la eficiencia energética del uno por ciento: del 95,5 al 96,5 por ciento.

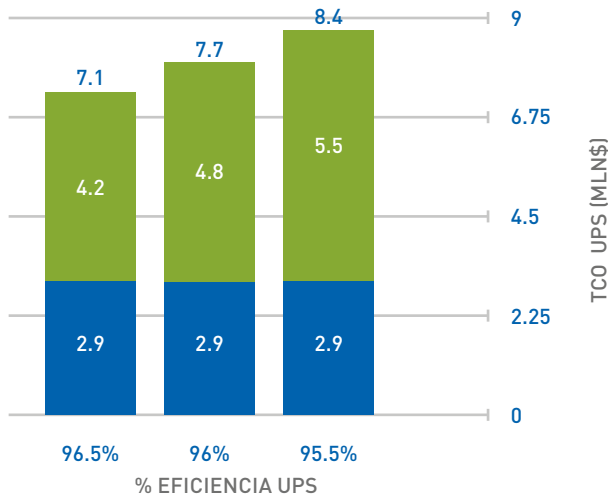


Figura 9: Correlación entre TCo y Eficiencia

Como podemos ver en la imagen anterior, los costos de por vida pueden superar rápidamente las inversiones iniciales. Al presupuestar para una nueva UPS, es crucial tener en cuenta los gastos operativos (OPEX) que suelen representar entre el 60 y el 75% del TCO.

Los gastos de capital (CAPEX) en cambio son fácilmente identificables y comprenden el precio de compra inicial del UPS, así como los costos de instalación del UPS, el lugar donde se alojará (su espacio físico) y los requisitos de refrigeración. Los costos de instalación representan entre el 25 y el 40% del TCO.

Costo TOTAL
Costo Inicial + Gastos de Operación

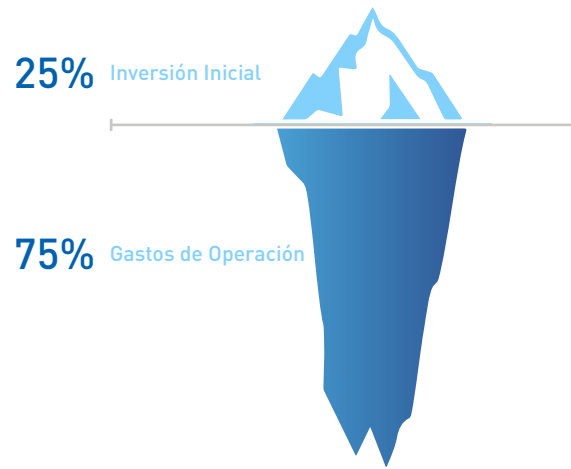


Figura 10: Costo de por vida UPS

Gracias al conocimiento histórico de las soluciones para data centers, Legrand presta atención a todos los costos del ciclo de vida generados por el UPS, lo que permite un ahorro económico en el tiempo y una reducción del TCO.

La última generación de sistemas UPS de Legrand tiene un gran impacto en los gastos operativos, como:

- Eficiencia energética
- Mantenimiento y revisión
- Gestión de la batería
- Vida útil de los componentes
- Capacidad de servicio

Eficiencia Energética

El aumento de la eficiencia energética es el objetivo más importante para una reducción efectiva de los gastos operativos de todas las aplicaciones críticas de TI, como los data centers, caracterizados por unos primeros años de vida con niveles de carga inferiores y niveles de carga variables en el tiempo, normalmente inferiores al 50%.

Las soluciones de UPS de Legrand responden a las necesidades de disponibilidad y evolución de la infraestructura informática.

Gracias al cuidadoso estudio y uso de componentes de última generación que permiten alcanzar altos valores de eficiencia a partir de niveles de potencia más bajos. En efecto, a partir de una carga del 20% al 50%, la curva de eficiencia alcanza su rango máximo, hasta el 96,6% de eficiencia.

Las soluciones de UPS Legrand garantizan un gran ahorro de energía a partir de porcentajes de carga bajos, típicos de este sector, lo que se traduce en una reducción del dióxido de carbono producido, un ahorro de costos operativos, permitiendo un retorno más rápido de las inversiones.

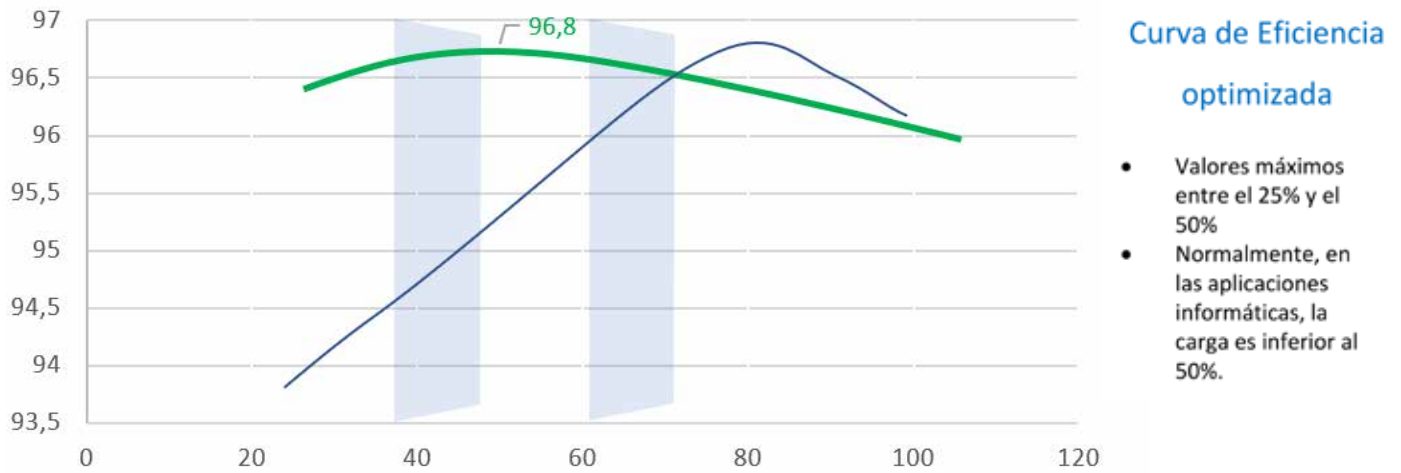


Figura 11: Ahorro de energía de los UPS de Legrand con bajos porcentajes de carga

En el mercado, es posible encontrar muchas soluciones para aumentar la eficiencia incluso por encima del 97%. Es importante en la evaluación del TCO, comprobar en qué modo de funcionamiento del UPS puede alcanzar estos altos niveles de eficiencia.

De hecho, como se indica en el capítulo "Continuidad" de este documento, es importante comprobar también el nivel de protección y evaluar cuándo es aceptable reducir la protección para tener una mayor eficiencia o cuándo es preferible tener menos eficiencia, pero una mayor protección. Es probable que evitar el costo de un tiempo de inactividad puede justificar un pequeño aumento del TCO.

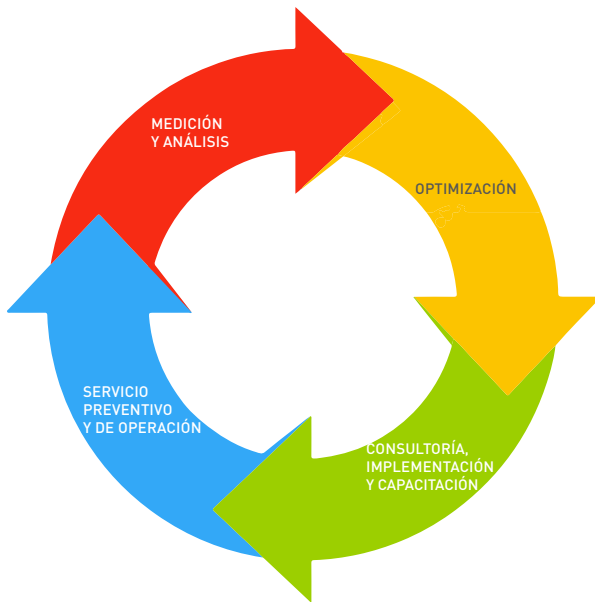


Figura 12: El servicio de mantenimiento.

Mantenimiento y Servicios

El servicio de mantenimiento combina las ventajas del mantenimiento preventivo y del servicio de emergencia para un servicio totalmente adaptado a las necesidades del cliente, teniendo en cuenta las limitaciones operativas individuales, la actividad empresarial y el nivel único de criticidad asociado a aplicaciones específicas, minimizando la interrupción de la actividad y los costos del tiempo de inactividad, así como ampliando la vida útil de los equipos de energía críticos.

Los UPS de Legrand se basan en los últimos desarrollos en gestión de la energía y en tecnologías probadas, con el fin de hacerlas confiables, resistentes manteniendo bajos los costos de servicio y mantenimiento.

Gestión Avanzada de las Baterías

Las baterías son el componente más crítico en la confiabilidad de cualquier UPS. Extender la duración de la batería puede proporcionar ahorros significativos, mientras que un descuido puede resultar costoso.

Para garantizar la continuidad del suministro eléctrico en caso de un corte de energía, las baterías deben estar cargadas y en buen estado. Por lo tanto, una parte de la energía absorbida por el UPS debe dirigirse a la carga de las baterías. Se trata de un consumo adicional que no se puede eliminar.

La tecnología de carga inteligente de baterías de Legrand es una técnica única de carga en tres etapas que prolonga significativamente la vida útil de las baterías y optimiza el tiempo de recarga, en comparación con la carga de goteo tradicional.

Este sistema se basa en la medición directa de los parámetros de funcionamiento (tensión y corriente) de las baterías y sus variaciones para controlar el estado de la batería en tiempo real. La recarga sigue un ciclo compuesto por varias etapas, cuya duración e intensidad depende del estado de las baterías.

Este avanzado sistema de carga de baterías tiene la ventaja de tener un tiempo de carga rápido y las baterías están siempre cargadas y supervisadas constantemente.

Al mismo tiempo, este sistema no tensiona las baterías, ya que cuando alcanzan su carga completa, la intensidad de carga disminuye hasta llegar a cero.

En otras palabras, el sistema de carga inteligente de las baterías optimiza la absorción de energía limitándose a la cantidad realmente requerida por el estado de carga real de las baterías. Además, tiene el efecto adicional de prolongar el rendimiento y la vida útil de las baterías.

SISTEMA INTELIGENTE DE CARGA DE BATERÍAS

Cargador de Batería Inteligente

El sistema de carga inteligente de tres etapas Smart Charger prolonga considerablemente la vida útil de las baterías, incluso en un 50%, reduciendo así a la mitad el número de veces que hay que sustituirlas y la contaminación ambiental debida a su eliminación.

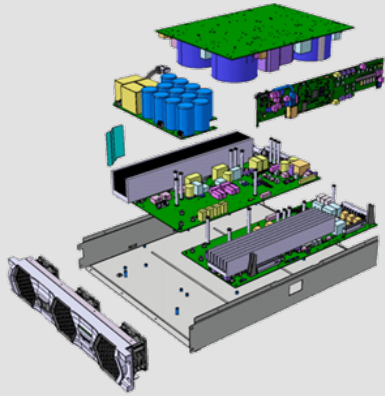


Figura 13: Flujo de energía estructurado: sin cables de conexión dentro del módulo de potencia

Vida útil de los componentes

Legrand diseña los componentes de sus UPS para ofrecer una vida útil más larga y permitir periodos más prolongados entre mantenimientos aumentando su Tiempo Promedio entre Fallos; por ejemplo, el UPS Keor MOD introduce el nuevo sistema de flujo de energía estructurado, que permite eliminar todos los cables de conexión dentro de los módulos de potencia. Las conexiones se consiguen mediante el estructurado aumentando el MTBF total.

Servicio Técnico

Legrand ofrece una gama completa de soluciones y servicios específicos para satisfacer las necesidades de los clientes, utilizando las últimas tecnologías para supervisar a distancia los sistemas y realizar intervenciones precisas.

Los UPS de Legrand también están diseñadas para minimizar el tiempo medio de reparación (MTTR), gracias a la tecnología modular.

La modularidad también permite reducir los costos de instalación y mantenimiento del UPS. Como son ligeros y compactos, los módulos son fáciles de transportar y sustituir. Por tanto, es posible manipular y mantener los sistemas UPS modulares modular con un mínimo de personal y medios de transporte y con muy poco tiempo de inactividad. Además, las máquinas modulares se "autoconfiguran" (autodetección) y no requieren programación ni ajuste de hardware o software cuando se instalan o sustituyen los módulos. Por lo tanto, no se necesitan herramientas, ni dispositivos especiales para operar con estos sistemas UPS.

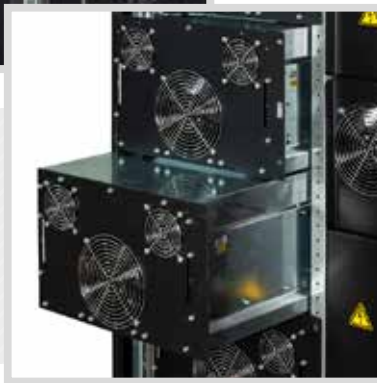


Figura 14: Servicio fácil en los UPS de Legrand

ADAPTABILIDAD

La intensa, rápida y constante evolución del "mundo digital" se refleja en las frecuentes modificaciones, actualizaciones y renovaciones de las infraestructuras digitales. En particular, esto sucede en los data centers, donde la actualización de los dispositivos informáticos activos puede requerir a menudo también la actualización del sistema eléctrico. Además, con las nuevas tecnologías, las prestaciones de los dispositivos informáticos aumentan, pero las dimensiones y los consumos disminuyen; esto implica un ahorro de espacio y de costos, que sólo puede lograrse plenamente si también la infraestructura circundante es capaz de seguir esta evolución a la misma velocidad.

Durante los últimos años los data centers han experimentado una enorme evolución y diversificación en su ámbito final. De hecho, han pasado de la sala de servidores de una empresa privada o de una oficina pública a la nube, colocaciones, sistemas híbridos, edge y los de hiperescala: diferentes tamaños de potencia, diferentes servicios, diferente gestión de la carga activa de TI, lo que también significa diferente uso y gestión de la energía. El UPS está plenamente implicado en esta evolución, ya que es el vínculo principal entre la infraestructura eléctrica y la carga crítica de TI que necesita una continuidad total y una alimentación de energía de alta calidad.

En pocas palabras, los UPS de última generación deben ser capaces de adaptarse y coincidir tanto con la carga, como con la infraestructura circundante y en general con la aplicación; este es el significado de la palabra "Adaptabilidad".

Adaptabilidad con Carga

Hay muchas razones y causas diferentes que determinan las variaciones de la carga y la absorción de energía.

Por ejemplo, en lo que respecta a las cargas activas de TI:

- En la actividad normal de un data center de colocación, los servidores pueden conectarse o desconectarse en función de los contratos y acuerdos de arrendamiento;
- Los gestores de los data centers planifican las futuras medidas de actualización o despliegue del régimen final de la infraestructura;
- El mantenimiento ordinario o extraordinario necesita desconectar parte de la carga manteniendo en funcionamiento la otra parte;
- Los dispositivos informáticos se sustituyen por nuevos modelos de mayor rendimiento para reducir los consumos.
- En una infraestructura inicialmente infrautilizada se instalan dispositivos informáticos adicionales.

También hay casos en los que el UPS proporciona energía también a otras cargas críticas distintas de los dispositivos activos de TI (servidores, almacenes, etc.). Por ejemplo, el UPS puede utilizarse para dar continuidad también a los sistemas de iluminación, vigilancia, seguridad y refrigeración. Estas cargas pueden tener varios tipos de absorción de energía y condiciones de funcionamiento variables.

El UPS debe ser capaz de garantizar todas las funcionalidades con las mejores prestaciones en todas las situaciones de variación de la carga y adaptarse rápidamente a cualquier evolución de la carga instalada.

Esto es posible gracias al diseño de la electrónica y el firmware de alta calidad y al equipamiento combinado con la arquitectura nativa que permite configuraciones de potencia fáciles y fiables y futuras actualizaciones.

La modularidad, la escalabilidad y el paralelismo permiten satisfacer las necesidades energéticas haciendo que el UPS sea "adaptable" a la carga.

Eficiencia alta y constante en varios niveles de carga (disponible en Trimod HE, Keor MOD, Keor HPE, Keor XPE).

Ejemplo 1:

En caso de mantenimiento ordinario, la carga disminuye durante una semana del 75% al 50%.

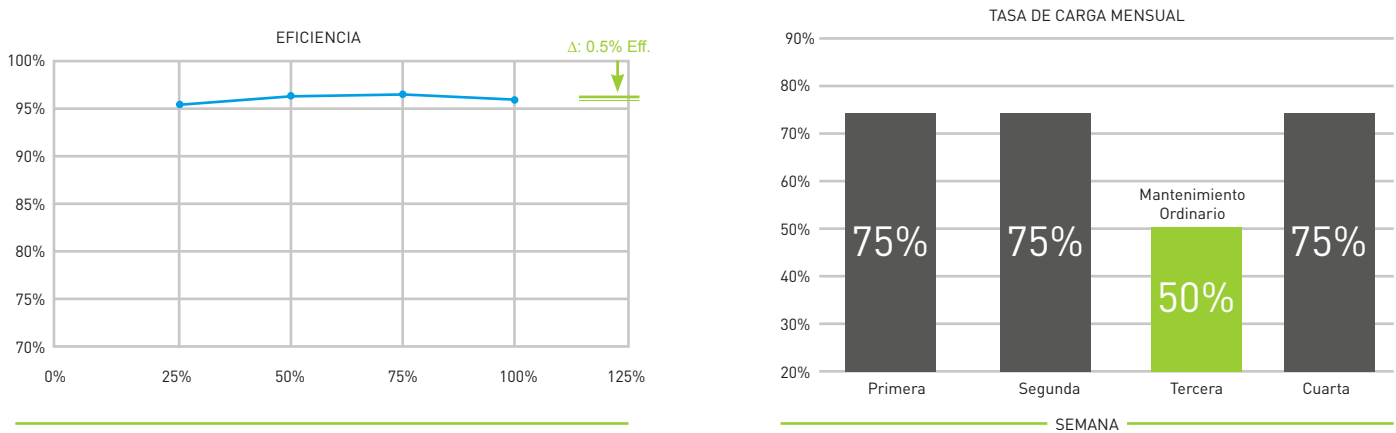


Figura 15: Disminución de la carga en caso de mantenimiento

Ejemplo 2:

UPS alimenta tanto la carga de TI como la refrigeración.

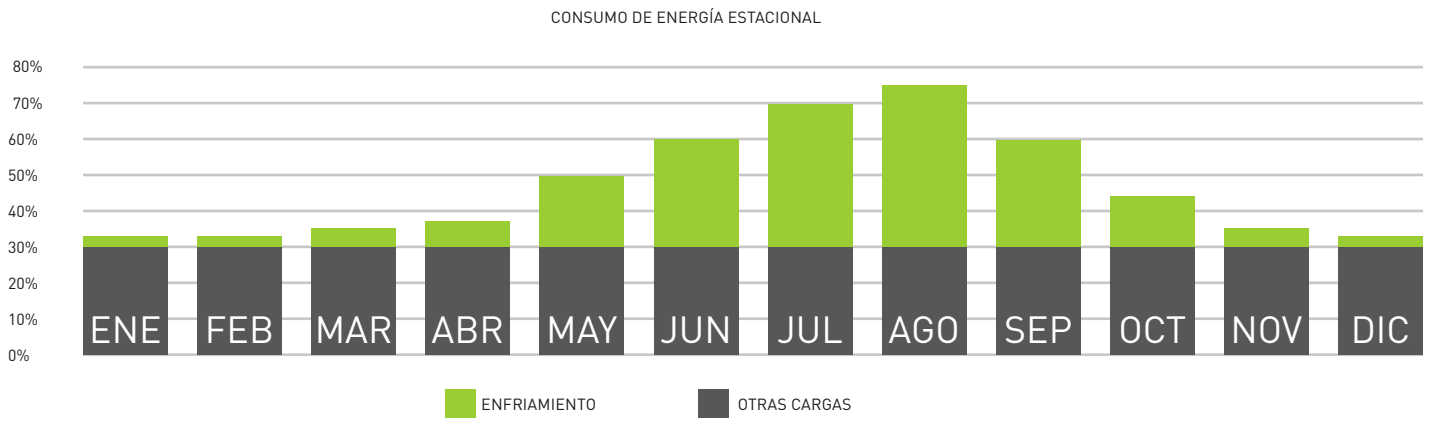


Figura 16: Consumo de energía estacional

El consumo Ti se puede considerar constante, pero el consumo de refrigeración puede cambiar mucho a lo largo del año según el clima en la zona geográfica. En el ejemplo, la variación es de hasta 35% de la potencia nominal del UPS.

Gracias a su constante alta eficiencia hay una mínima variación de la eficiencia incluso en caso de un cambio importante de la carga: en los dos ejemplos anteriores, la diferencia de rendimiento es de solo un 0,5% frente a una variación de la carga del 30-35%.

Escalabilidad

Ejemplo 1: Keor XPE, paga a medida que crece Proyecto desplegado y realizado en varios pasos de conexión de carga, infraestructura diseñada para 2,1 MW pero partiendo de 1,2 MW de carga , aumentando 300 kW en 3 pasos hasta la potencia nominal requerida.

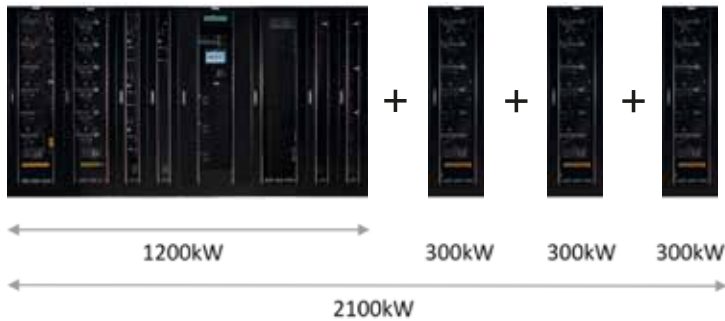
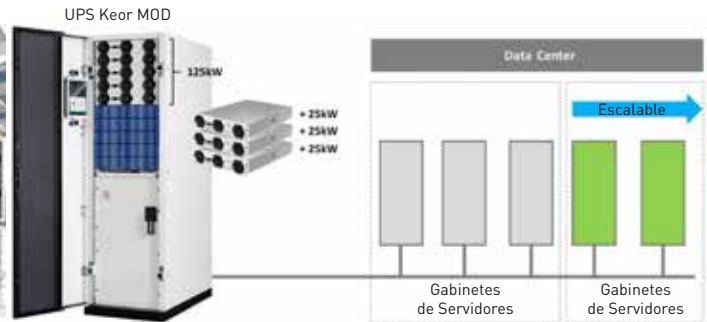


Figura 17: Ejemplos de escalabilidad de Keor UPSaver



Expansión vertical dentro de un solo gabinete

Figura 18: Nuevos servidores instalados en espacios disponibles: nuevos módulos de poder UPS instalados para alimentar los nuevos dispositivos. (Keor MOD)s.

Ejemplo 2: Keor MOD, paga según sus necesidades

Los servidores adicionales se instalan y activan en los Racks de la granja de servidores, los UPS se pueden actualizar fácilmente sin cambiar la infraestructura.

Adaptabilidad con Infraestructura Eléctrica

Las infraestructuras eléctricas en los data centers pueden ser diversas y muy específicas en función del tamaño de la potencia, la posición geográfica, la legislación local, las opciones técnicas y de diseño, la tipología del edificio y otras razones. La infraestructura eléctrica también puede cambiar a lo largo del tiempo, en caso de renovación, reorganización o ampliación del data center. En otros casos, la sala y el sistema eléctrico ya existen, se utilizaron originalmente para otras aplicaciones y actualmente se supone que albergan una granja de servidores u otras infraestructuras de TI.

Un UPS diseñada para ser compatible (de forma nativa o fácilmente configurable) con diversas infraestructuras eléctricas es, sin duda, una gran ventaja con el consiguiente ahorro de tiempo y costos. En particular, es muy útil tener plena compatibilidad con los distintos sistemas de puesta a tierra, conexiones eléctricas fáciles y cómodas, adecuación de distintas conexiones eléctricas (cable/barras de bus), puerto de señal de entrada/salida para coordinar las operaciones del UPS con los dispositivos de distribución y protección circundantes.

Otra característica importante del UPS es su bajísimo impacto en la red eléctrica. La mínima contaminación por armónicos y la nula absorción de potencia reactiva son, hoy en día, un requisito básico y son tan esenciales como una tensión de salida limpia y estable; pero los UPS para data centers deben ser también totalmente compatibles con los transformadores de aislamiento, los grupos electrógenos, los ATS, los STS y otros dispositivos que se suelen utilizar en los sistemas eléctricos de los data centers.

Los UPS de Legrand están diseñadas para ser compatibles con amplios escenarios de sistemas eléctricos. Son compatibles con los diferentes sistemas de puesta a tierra, pueden trabajar con trafo de aislamiento tanto en la entrada como en la salida. Disponen de controles dedicados para la absorción de entrada, lo que las hace aptas para trabajar con GenSet, ATS y otros sistemas ascendentes. Las prestaciones de entrada, bypass y salida hacen que los UPS de Legrand sean totalmente compatibles con todos los elementos de distribución eléctrica del portafolio de Legrand para una completa infraestructura eléctrica integrada tanto para la sala gris como para la sala blanca del data center.

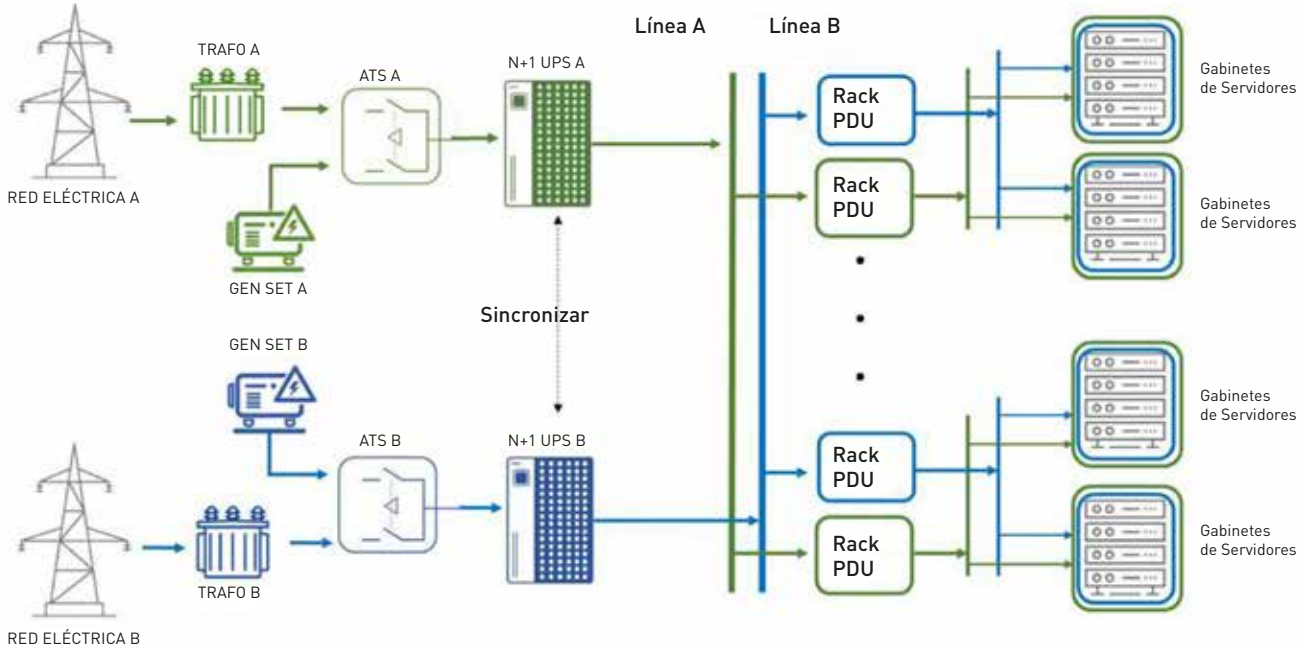


Figura 19: Compatibilidad con diversas configuraciones del Sistema Eléctrico

Para potencias pequeñas y medianas, los UPS de Legrand pueden conectarse fácilmente con cables en la parte frontal inferior del armario, lo que resulta especialmente útil y cómodo en caso de que el cableado pase por debajo del piso falso. No obstante, el UPS también puede conectarse fácilmente con cables procedentes de las bandejas de cables superiores.

Para sistemas de gran potencia, el UPS puede conectarse tanto a cables como a líneas de alimentación de electrobarras (ductobarras).

Adaptabilidad con la sala y el edificio

Los administradores y diseñadores de data centers prestan gran atención al espacio y a la huella de la sala. De hecho, tanto el espacio ocupado como el disponible tienen un profundo impacto en los costos y el valor potencial de la infraestructura; para reducir el primer factor y aumentar el segundo, es fundamental dedicar el mayor espacio posible a los dispositivos activos (rack para servidores y almacenamiento) y reducir al mínimo el espacio utilizado por el resto de la infraestructura técnica, incluido el UPS.



Figura 20: Ejemplos de escalabilidad de Keor XPE

Por este motivo, los UPS para data centers deben tener el máximo nivel de densidad de potencia y densidad mecánica. Un espacio reducido con gabinetes compactos, combinados con ruedas y altura ajustable, que hace que el UPS se adapte al edificio y al cuarto técnico también en caso de instalación, movimiento y renovación del edificio. Los sistemas modulares, con pequeños módulos de potencia, son además cómodos y preferibles debido a la posibilidad de que muy pocos técnicos puedan mover fácil y rápidamente los gabinetes y módulos vacíos e instalarlos sólo después de la colocación final. Incluso en el caso de UPS de alta potencia (>500 kW), la arquitectura modular, ayuda a simplificar el movimiento, posicionamiento e instalación dentro del edificio, ya que estos grandes sistemas UPS están hechos de una combinación de varias unidades en armarios más pequeños. Además, puede ser muy útil e interesante para un UPS de gran potencia tener la

posibilidad de colocar los armarios de sus componentes no sólo en línea (uno al lado del otro), sino también a lo largo de las paredes (en forma de L o de U) o en el centro de la sala (espalda con espalda). Del mismo modo, la posibilidad de saltarse los obstáculos estructurales (por ejemplo, columnas) colocando los armarios individuales de componentes también es útil.

La adaptabilidad del UPS a la cuarto técnico (según el caso, puede ser una sala gris o una sala blanca), también está relacionada con las especificaciones ambientales, el sistema de ventilación adecuado, la compatibilidad mecánica con los racks de carga activa, los pasillos fríos y los sistemas de distribución de energía.

Para aprovechar al máximo el espacio disponible en los data centers, los UPS de Legrand están diseñados para tener una de las mayores nivel de densidad de potencia del mercado, con el consiguiente tamaño compacto.

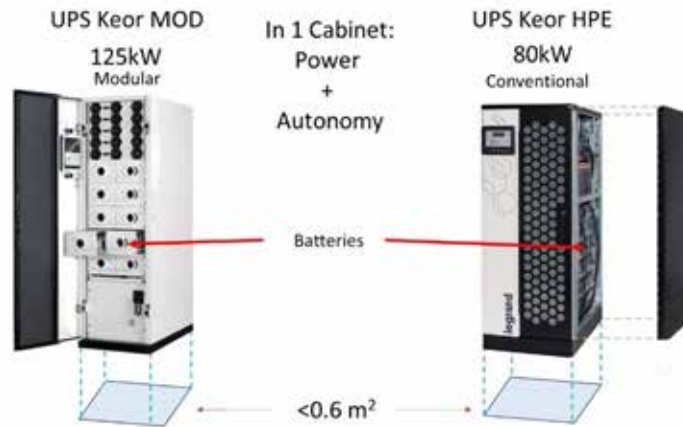


Figura 21: Alta densidad de potencia y tamaño compacto

El sistema de ventilación del UPS Keor MOD de Legrand está diseñado para adaptarse a la estrategia de flujo de aire en la sala blanca del data center, compatible con los pasillos calientes y fríos y con los pasillos fríos cerrados.

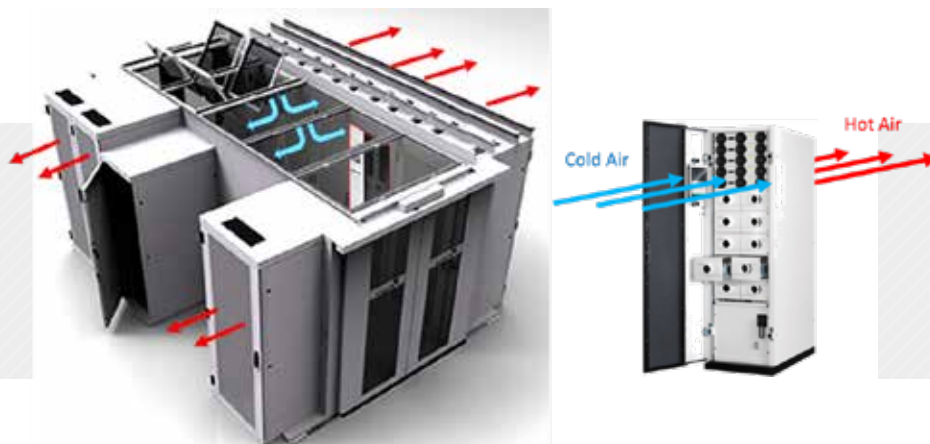


Figura 22: Ventilación compatible con los sistemas de pasillos fríos.

La ventilación en el UPS Keor HPE de Legrand está diseñada para que fluya desde la parte superior y frontal, sin espacio libre en la parte trasera del gabinete para facilitar la instalación contra la pared.



Para los sistemas grandes como el Keor XPE, compuesto por varios armarios, Legrand ofrece la posibilidad de posicionar libremente los gabinetes individuales para optimizar la ocupación del espacio de la sala, por ejemplo siguiendo la pared o colocando los gabinetes en el centro de la sala y puede otra disposición. Además, el libre posicionamiento de los gabinetes permite omitir obstáculos estructurales como columnas, puertas, etc.

Figura 23: La ventilación superior y frontal permite la instalación contra la pared con ahorro de espacio en el suelo.



Adaptabilidad con la Aplicación y el Usuario

El último "lado" de la adaptabilidad es hacia la aplicación y el usuario. En el data center el núcleo de la aplicación es el tratamiento y el almacenamiento de los datos dentro de los dispositivos activos. El valor de estas actividades es tan alto que deben mantenerse constantemente activas, protegidas y controladas.

Esto significa que toda la infraestructura que soporta y mantiene la carga activa debe ser monitorizada, controlada e integrada en la gestión automática de diagnósticos y procesos. Por esta razón, el UPS para data center debe tener un conjunto completo de interfaces de comunicación con los protocolos más populares y compatibles con todos los sistemas operativos, que permitan la plena integración en las redes de datos del data center.

Por último, el UPS para data center debe ser adaptable también al usuario, con un visor y una interfaz humana intuitivos, sencillos e instantáneos: estos elementos deben mostrar claramente el estado del sistema y con pocos "toques" permitir la monitorización completa, el control y, con las protecciones adecuadas, la puesta en marcha y las acciones de diagnóstico.

Legrand presta especial atención a la ergonomía del UPS con el usuario y la aplicación y alcanza un alto nivel de usabilidad e integración para la mejor experiencia en la administración de la UPS.



Figura 24: Pantalla intuitiva y fácil de usar - Keor MOD

(USB, contactos secos, RS232, RS485, ModBUS, Ethernet, paralelo, señales lógicas de entrada/salida, etc.)



Figura 27: Puertos e interfaces de comunicación completos.

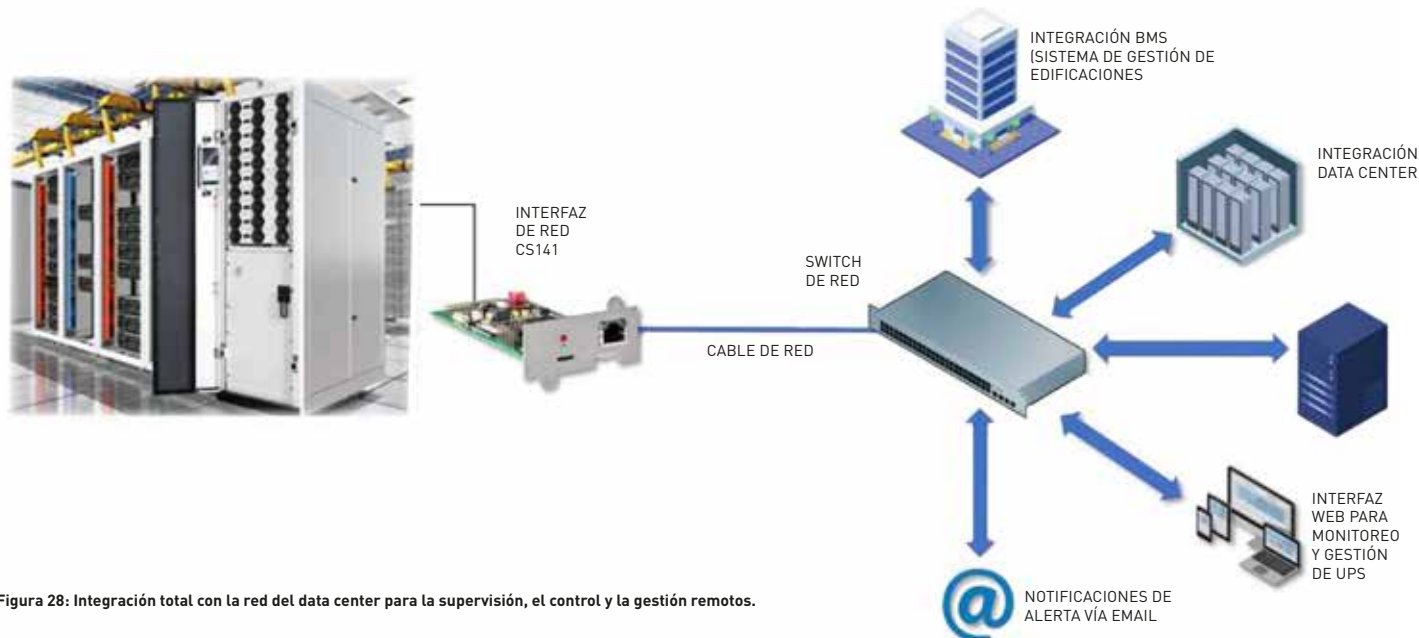
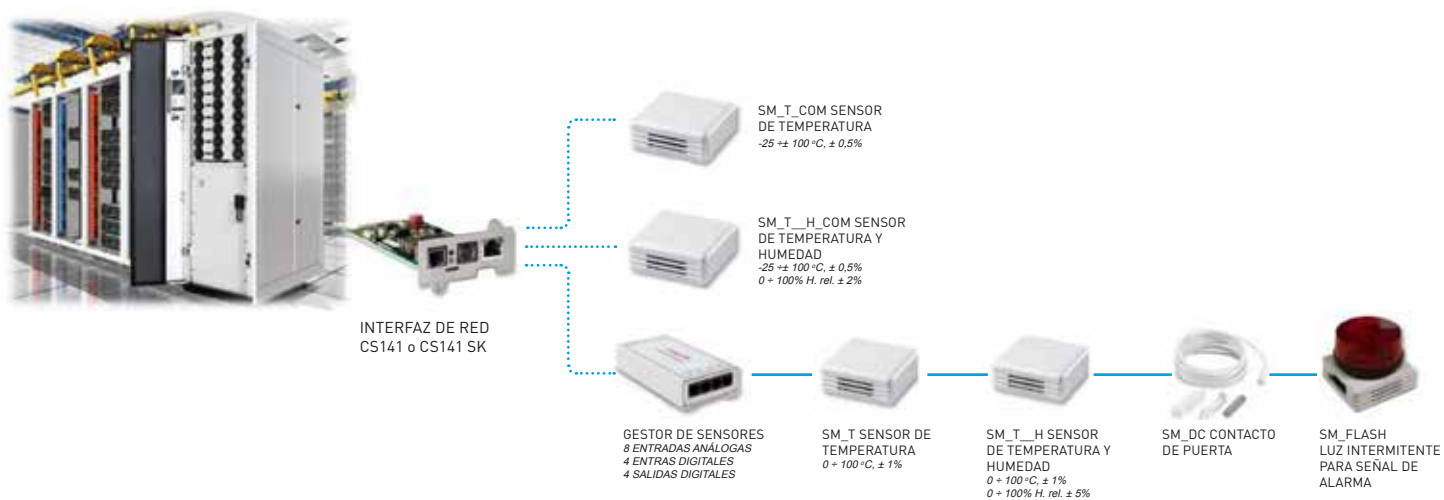


Figura 28: Integración total con la red del data center para la supervisión, el control y la gestión remotos.



CONCLUSIÓN

Hoy en día los data centers necesitan soluciones inteligentes que combinen agilidad, eficiencia y sostenibilidad para cada uno de los componentes. Por supuesto, en esto, está involucrado también el UPS, que tiene como principal objetivo proporcionar suministro de energía continuo y de alta calidad, pero puede dar valores añadidos si logra contribuir a que el sistema sea más fácil de gestionar, flexible para evolucionar, confiable y asequible.

Todos los valores añadidos pueden resumirse en los tres puntos principales:

- Continuidad del negocio
- TCO limitado
- Adaptabilidad

Las tendencias actuales de la tecnología y las aplicaciones muestran todas las evidencias para suponer que la evolución futura en el data center se centrará en las mejoras de estas tres características principales prestando cada vez más atención también a la eco-sostenibilidad y al impacto medioambiental del sistema global.

La arquitectura modular-escalable, la atención al diseño y al material, los controles lógicos avanzados, la innovación y la investigación aportarán grandes logros para la evolución futura.

Legrand con su completo portafolio de UPS y de acuerdo con su política de mejora continua, está plenamente comprometida con el estudio y desarrollo de soluciones de vanguardia para data center y, en general, para aplicaciones críticas.

¡Permítanos asesorarlo
en su proyecto!

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Centroamérica, Ecuador & Caribe: serviciocliente.cr@legrand.com

Chile: marcos.olivares@legrand.cl

Colombia: fernando.tannus@legrand.com.co

Perú: manuel.zevallos@bticino.com



 **legrand**[®]