

**Bicsi**<sup>®</sup>  
ENDORSED EVENT

# ICT SUMMIT COLOMBIA 2024

Explorando Inteligencia, Digitalización y Sustentabilidad  
para el Futuro del ICT.

**M A Y O**

**MARTES 28 Y MIÉRCOLES 29**

Agora Bogotá Centro de Convenciones  
Bogotá | Colombia

ORGANIZA:

**LATAM**  **RED**

# Soluciones De Electrificación : tecnología, innovación y digitalización para evitar la emisión de gases de efecto invernadero

Andrés Felipe González F.  
Sales Manager – Power Protection  
ABB Colombia Ltda

# Agenda

1. Impacto de la Electrificación en la Generación de Emisiones.
2. Riesgos en los Procesos en Misión Crítica
3. Aportes desde la electrificación para disminuir la generación de GEI.
4. Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT.
  1. Unidades de Potencia Ininterrumpida y Almacenamiento
  2. Acondicionadores Activos de Tensión
  3. UPS en Media Tensión
  4. Sistemas de Distribución de Potencia (STS, PDU, RPP)
5. Digitalización para la disminución de GEI
6. Preguntas

# Impacto de la Electrificación en la Generación de GEI

- Aproximadamente 1% de la energía a nivel mundial es consumida por centros de datos.
- El 2% (aproximadamente) de las emisiones globales de GEI (Gases de Efecto Invernadero) son producidas por los centros de datos.
- En cuanto a electrificación se refiere, se deben tener en cuenta 4 aristas: Fuentes de energía eléctrica, la eficiencia, confiabilidad y el ciclo de vida de los productos utilizados.
- Cuál es el objetivo de reducción propuesto a nivel personal, empresarial, familiar, etc?

# Riesgos en Procesos en Misión Crítica



SERVICIO



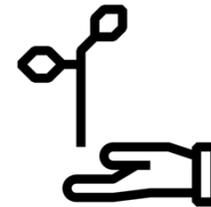
ECONÓMICO



PROCESO



INTEGRIDAD  
DE LAS  
PERSONAS



AMBIENTAL



REPUTACIONAL

**RIESGOS ORIENTADOS A LA CONFIABILIDAD**

# Aporte desde la Electrificación Para Disminuir los GEI

**EFICIENCIA**

**CONFIABILIDAD**

**CICLO DE VIDA**

**MATERIAS PRIMAS / ORIGEN**

**DESEMPEÑO TÉCNICO**

**DIGITALIZACIÓN**

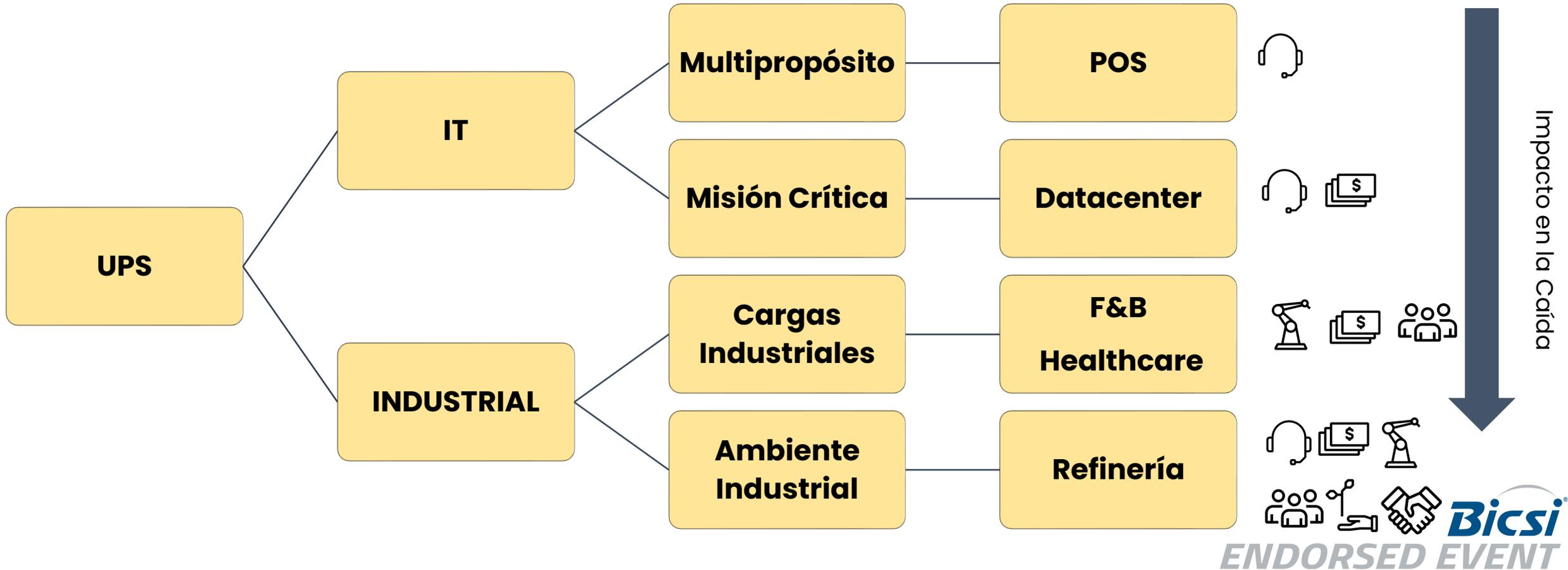
**PRAC MANUFACTURA / POLÍTICAS**

**CALIDAD MATERIALES**

**DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

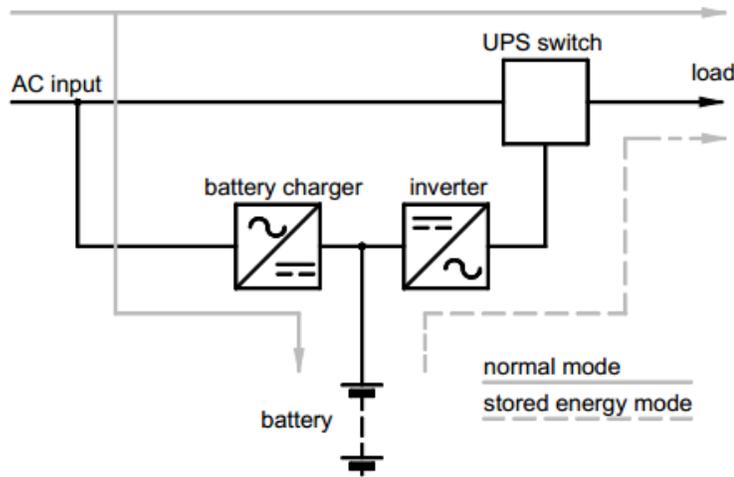
## Unidades de Potencia Ininterrumpida - Selección



# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

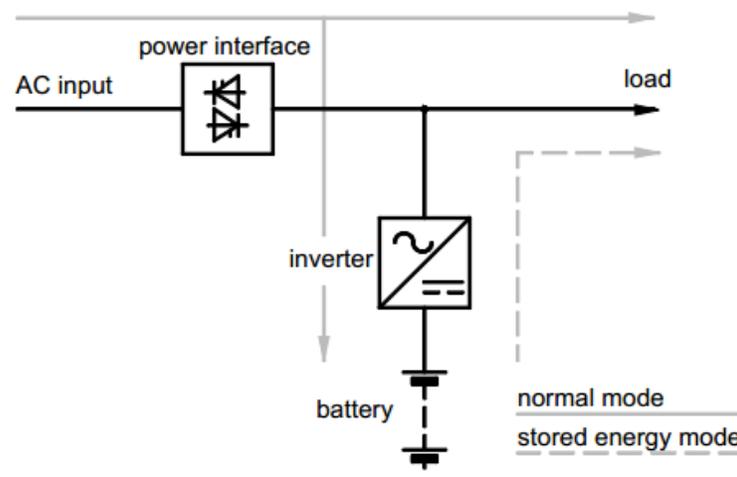
## Unidades de Potencia Ininterrumpida - Tecnología

### Voltage Frequency Dependent (Off - Line)



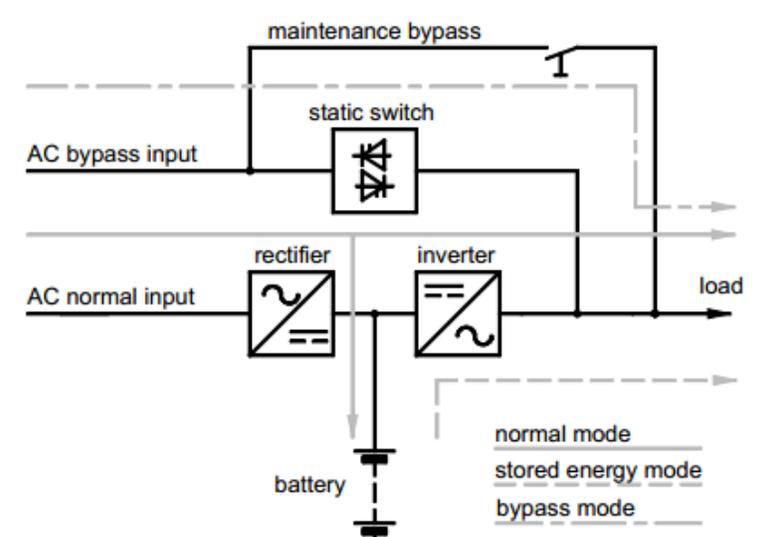
- No hay regulación de V/F
- Alta Eficiencia
- Tiempo de Transferencia de 4 - 10 ms
- No hay filtrado en AC
- Diseño de Bajo Costo

### Voltage Independent (Line - Interactive)



- Alta Eficiencia
- Transferencia menor a 4 ms
- Operación Silenciosa
- Convertidor AC / DC Bidireccional
- Diseño de Costo Medio

### Voltage Frequency Independent (On - Line)

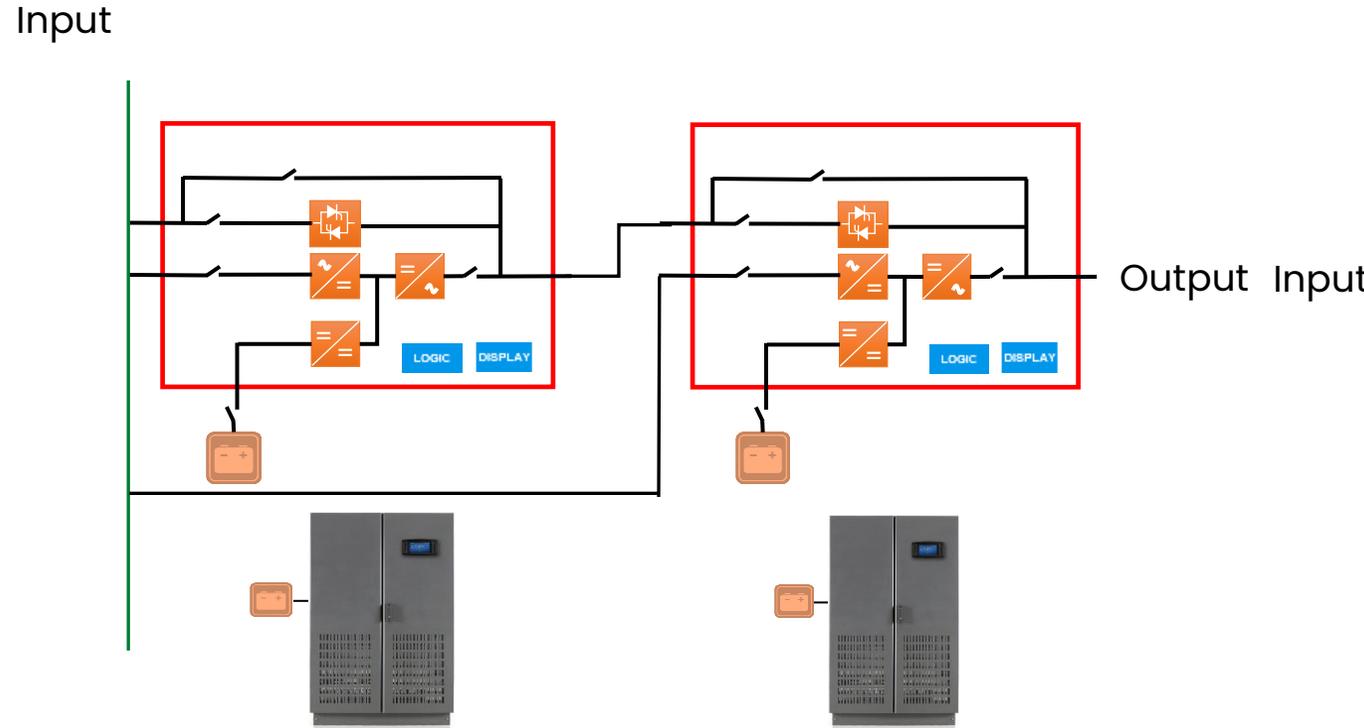


- No hay tiempo de Transferencia (0ms)
- Mayores Pérdidas de Operación
- Alta Confiabilidad

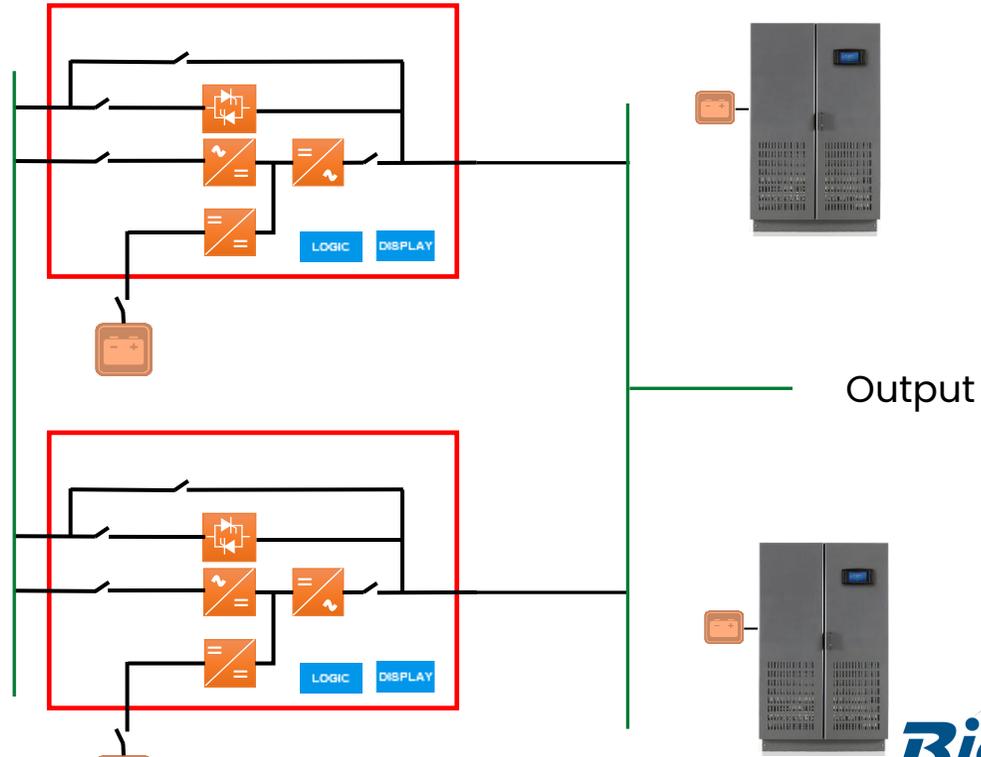
# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## Unidades de Potencia Ininterrumpida - Redundancia

Redundancia Aislada (Cascada):

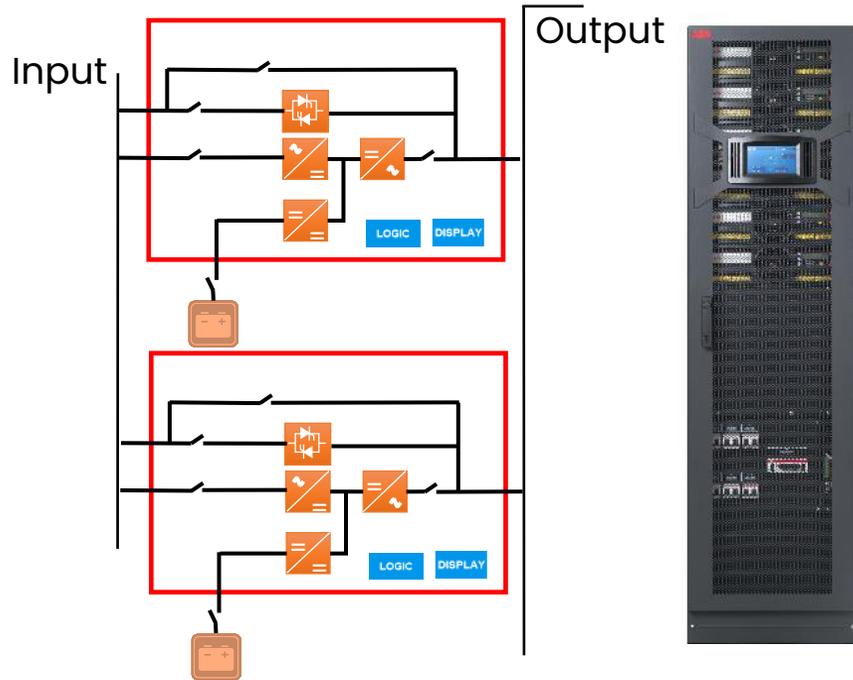


Redundancia Paralelo:



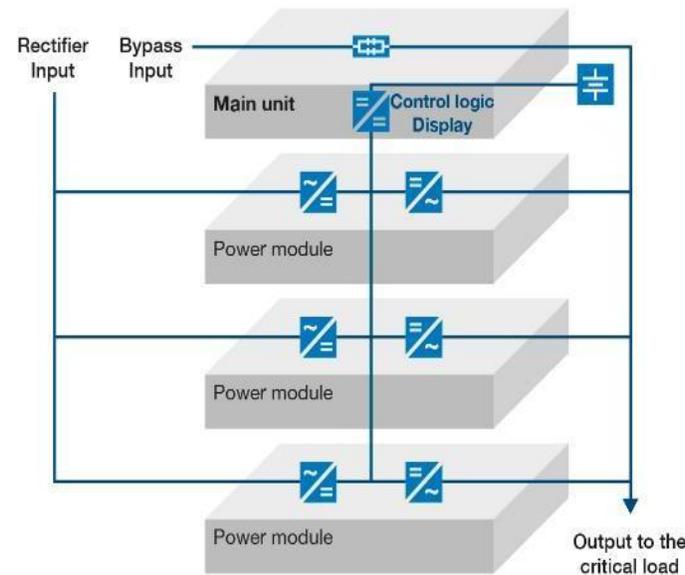
# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## Unidades de Potencia Ininterrumpida – Arquitectura

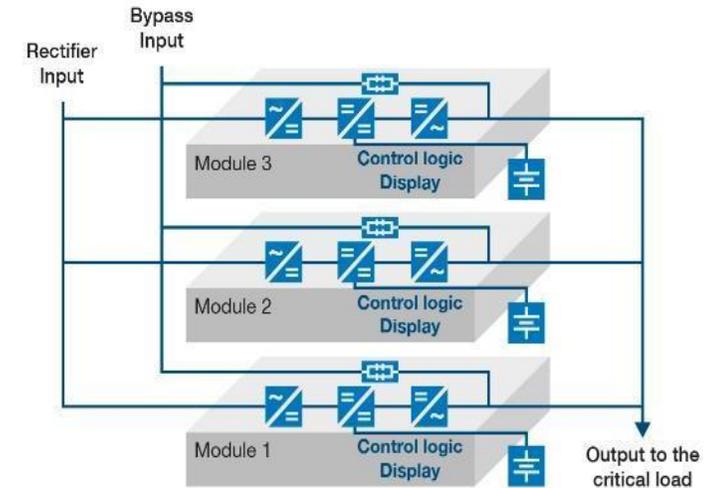


Escalamiento Vertical u Horizontal para Capacidad y Redundancia

Diseño Tradicional  
Centralized Parallel Architecture

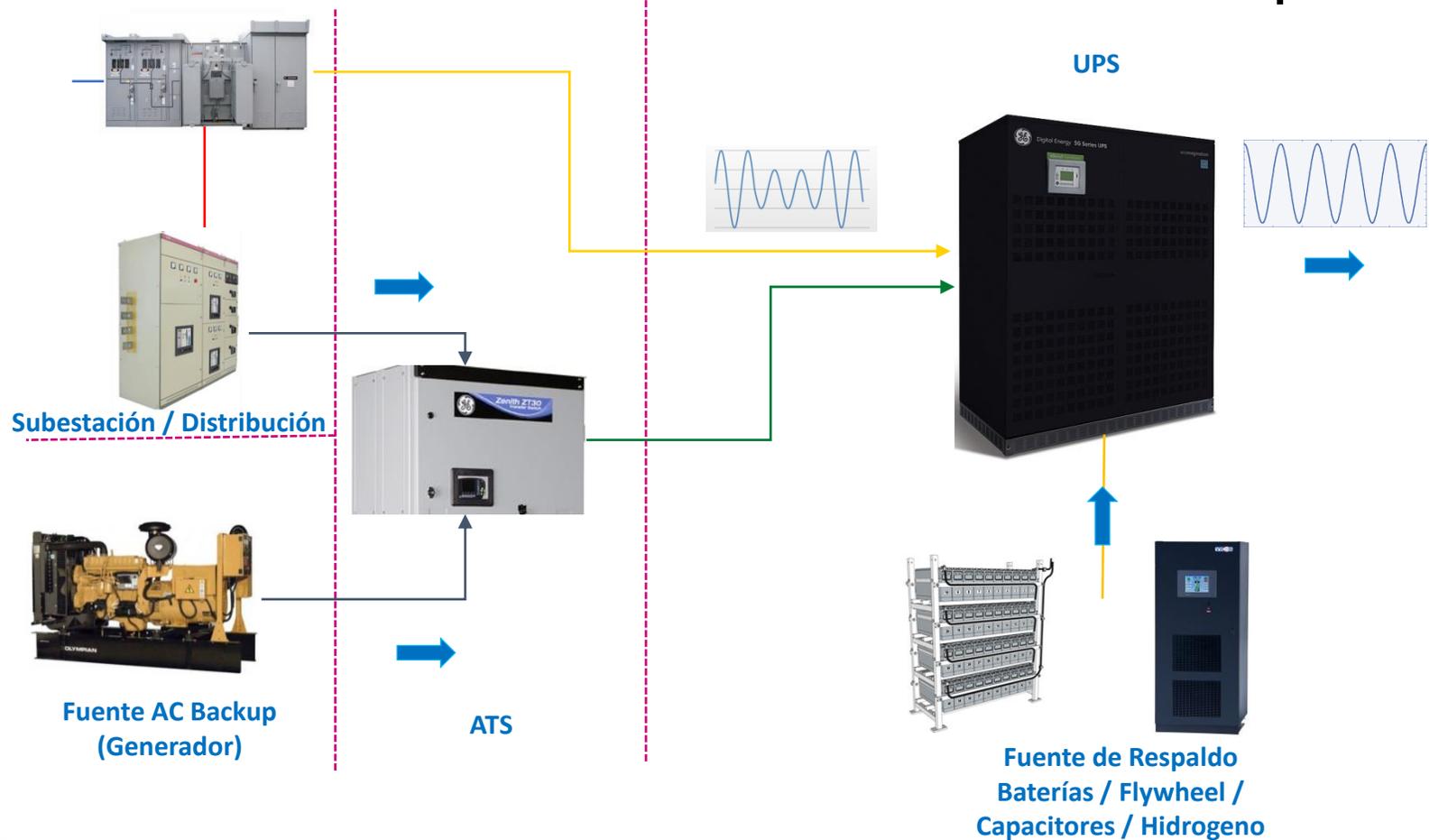


Diseño Sin Puntos Únicos de Falla  
Decentralized Parallel Architecture



# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## Unidades de Potencia Ininterrumpida – Almacenamiento



### Baterías:

- Plomo Ácido – Abiertas / Cerradas.
- Níquel Cadmio.
- Ion de Litio (LFP / NMC entre otras).
- Zinc

### Flywheels:

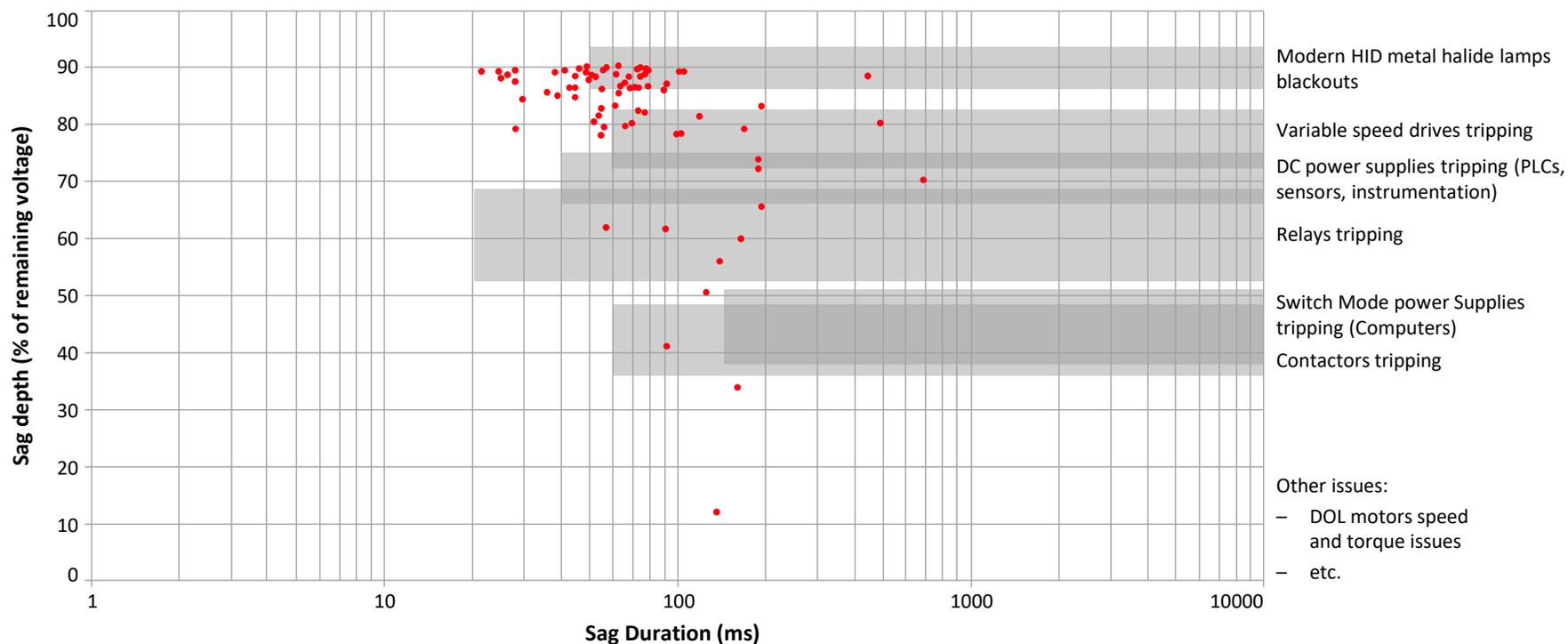
- Verticales / Horizontales

### Supercapacitores

### Hidrógeno

# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

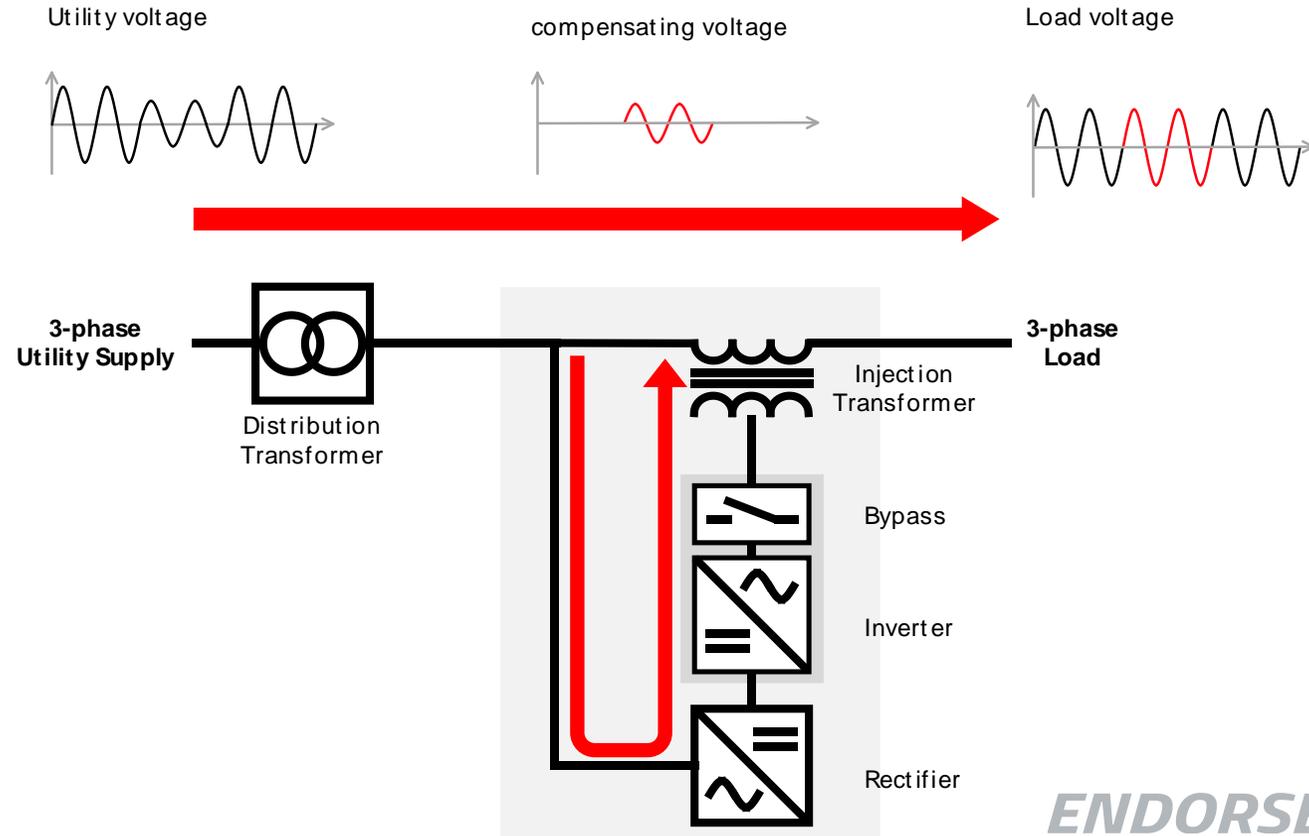
Typical annual distribution network sag events



Only single phase to ground events shown as most common

# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## Acondicionadores Activos de Tensión



# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## UPS en Media Tensión

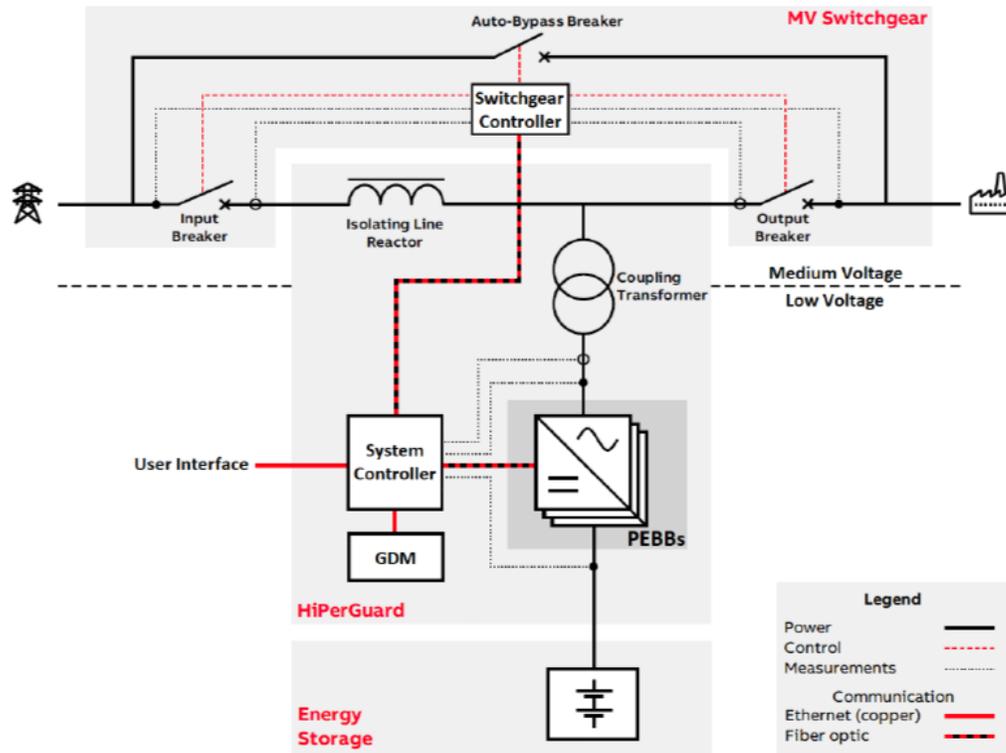
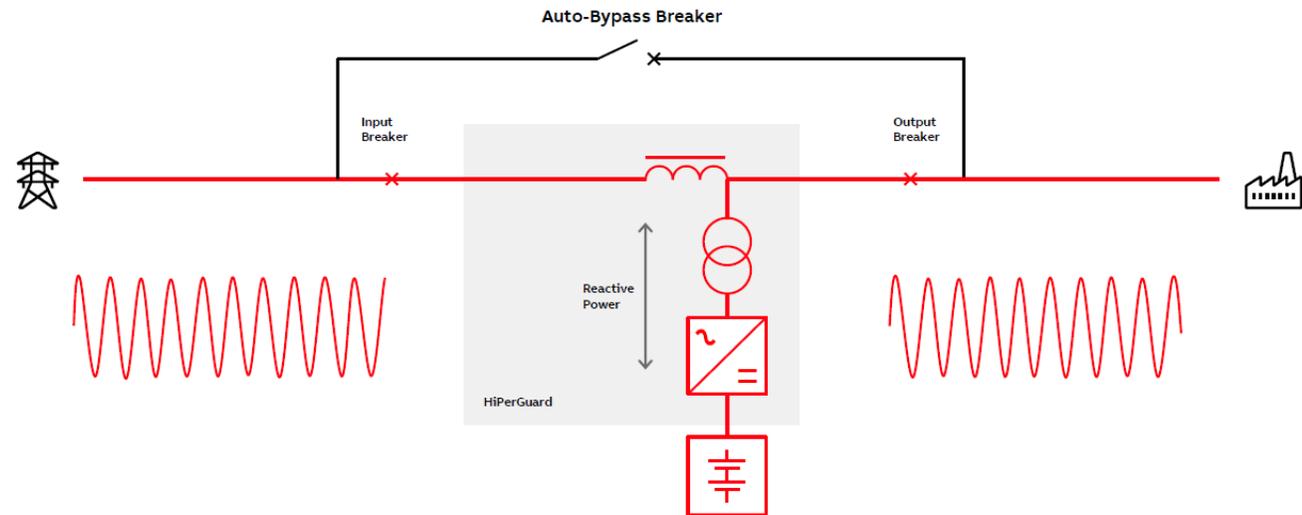


Diagrama General

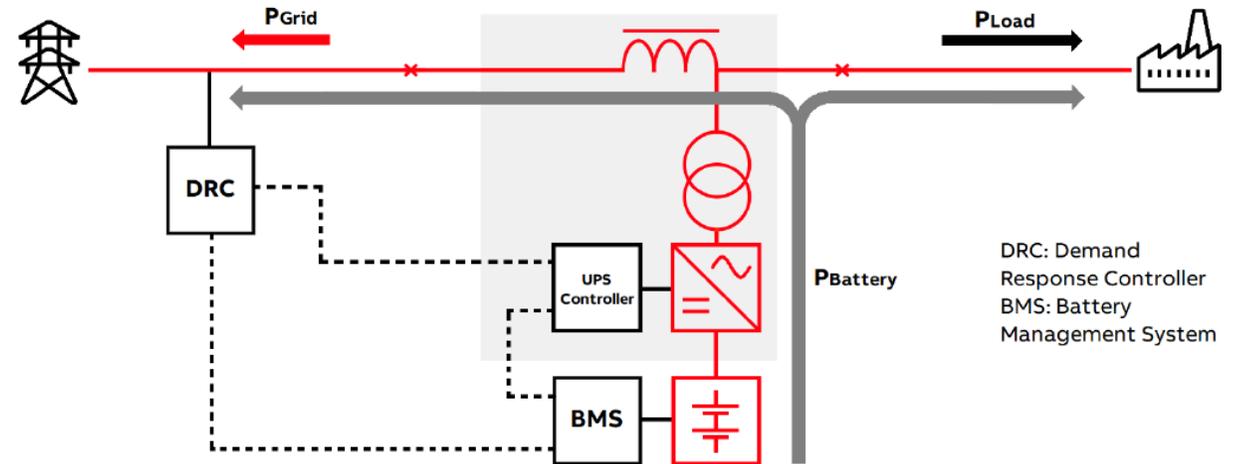
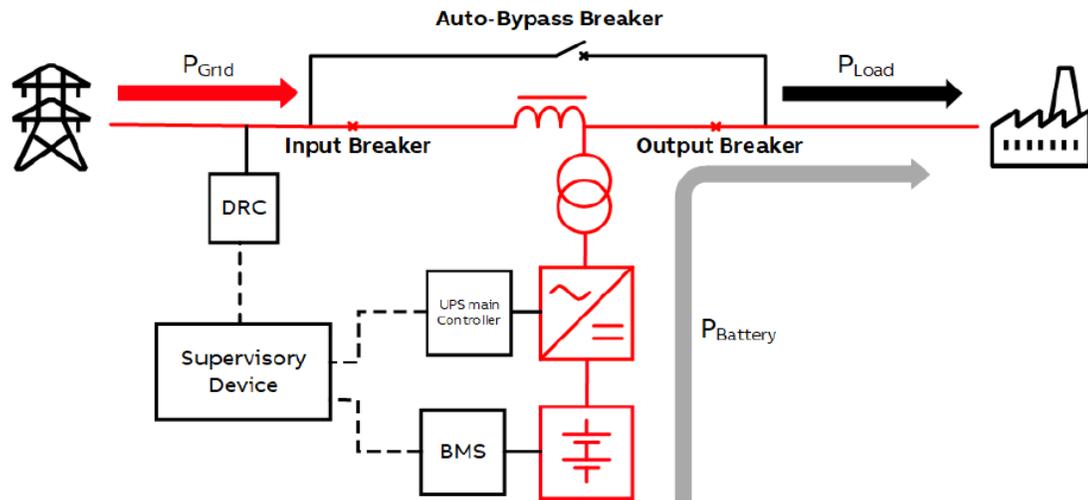
## Modos de Operación



# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## UPS en Media Tensión

### Peak Shaving

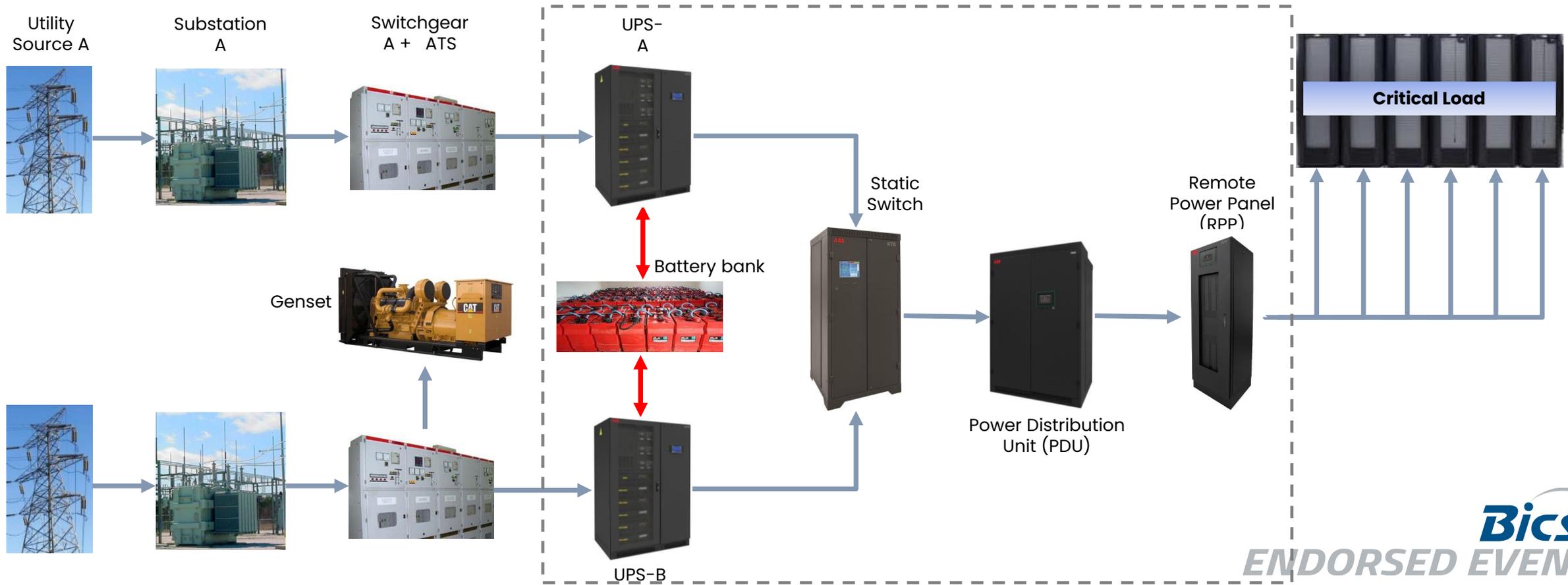


### Inyección a la Red

DRC: Demand Response Controller  
BMS: Battery Management System

# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

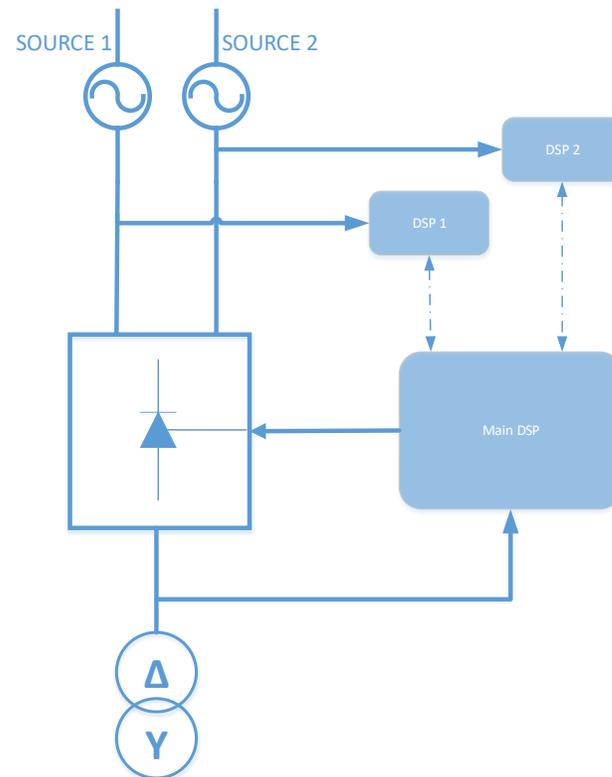
## Esquema de Distribución en Centros de Datos



# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT



## Switches Estáticos de Transferencia

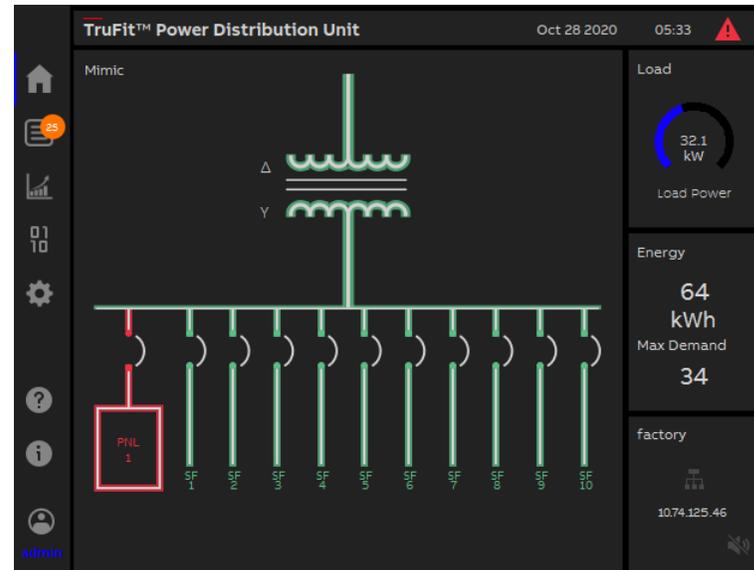


### Restricción Dinámica de Corrientes de Inrush

- Transferencias fuera de fase, pueden resultar en Corrientes de Inrush de hasta 10X la corriente nominal.
- Puede generar disparo de los breakers de entrada.
- Posibilidad de sobrecarga de UPS o paso a Bypass
- Tecnologías actuales permiten reducir hasta 1.2x sobre la corriente nominal.
- Limita el estrés en breakers y fusibles.
- Mantener la velocidad de transferencia dentro de la curva CBEMA.

# Equipos de Distribución y Almacenamiento Eléctrico en Infraestructura IT

## Unidades de Distribución De Potencia PDU



### Restricción Dinámica de Corrientes de Inrush

- Transferencias fuera de fase, pueden resultar en Corrientes de Inrush de hasta 10X la corriente nominal.
- Puede generar disparo de los breakers de entrada.
- Posibilidad de sobrecarga de UPS o paso a Bypass
- Tecnologías actuales permiten reducir hasta 1.2x sobre la corriente nominal.
- Limita el estrés en breakers y fusibles.
- Mantener la velocidad de transferencia dentro de la curva CBEMA.

# Digitalización para la disminución de GEI

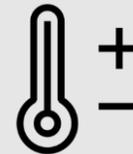
Sistemas de Monitoreo Remoto con Análisis de Datos



Supervisión del desempeño de los equipos en sitio



Análisis de los Datos e Información Recolectada



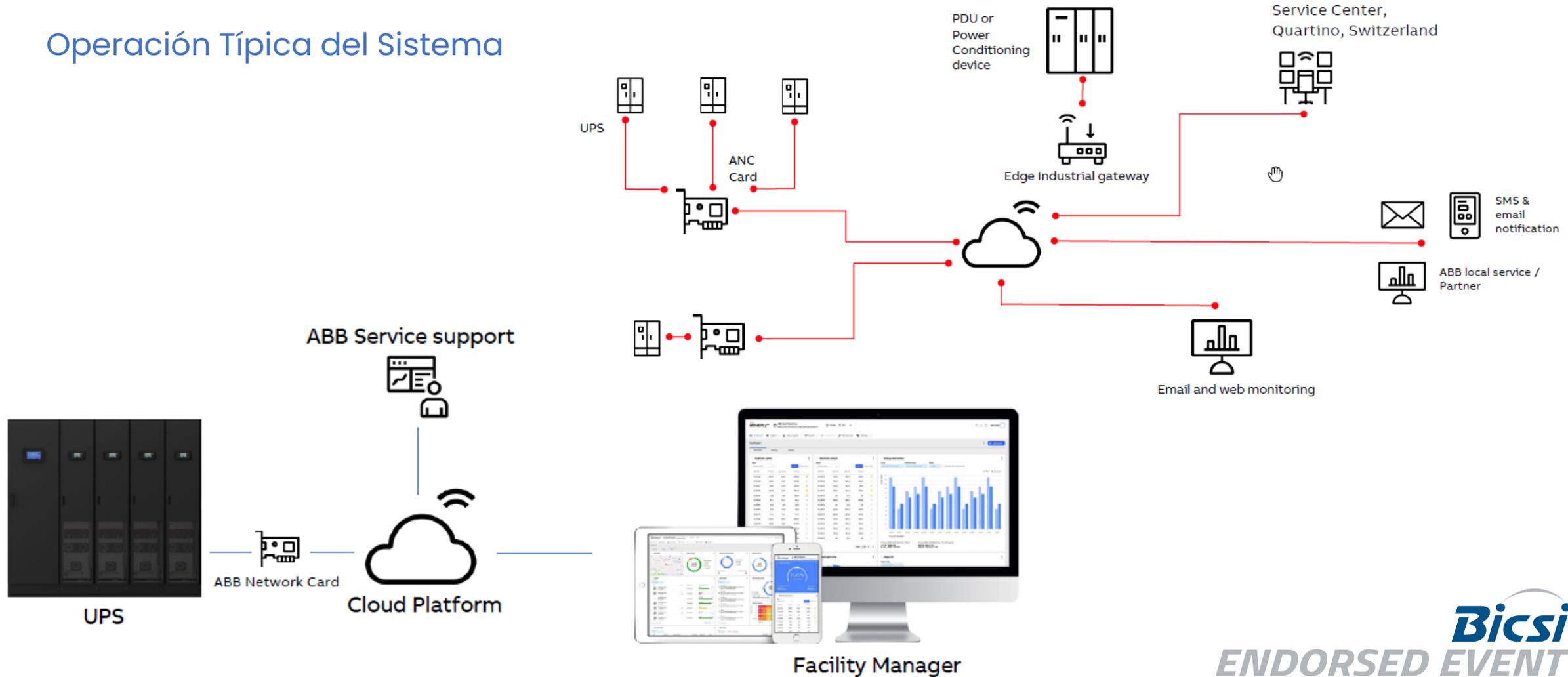
Predicción de la condición de operación del equipo en función de los datos



Recomendación de acciones para prevenir problemas – Mantenimiento Predictivo

# Digitalización para la disminución de GEI

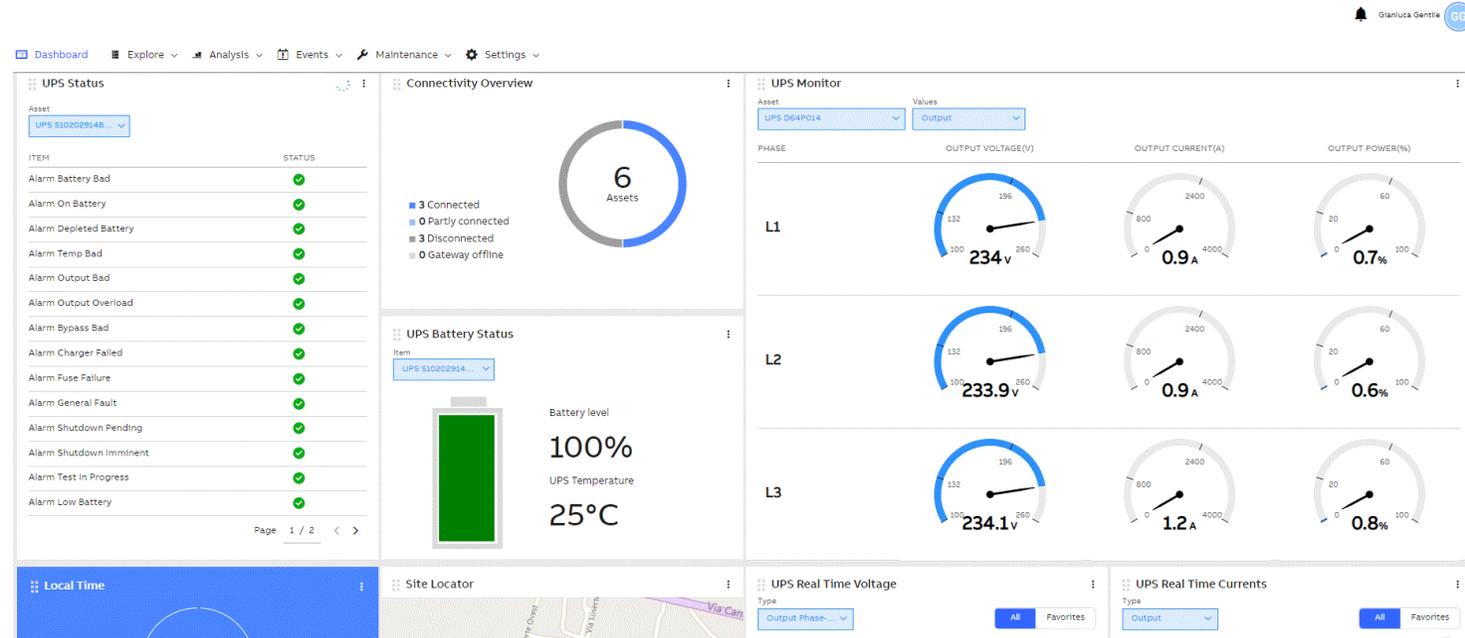
## Operación Típica del Sistema



# Digitalización para la disminución de GEI

## Variables Típicas

- Temperatura de baterías
- Corrientes de Fuga
- Variación de Velocidad en Ventiladores
- Vida útil de Capacitores y Ventiladores
- Humedad (Condensación)
- Comportamiento de Tensión de Salida
- Cambios de Potencia en la salida
- Cambios en la carga
- Temperatura de Disipadores
- Estadísticas de Tensión de Entrada
- Variación en la Corriente de Salida
- Temperatura ambiente
- Puntos Calientes



# Espacio Para Preguntas y Comentarios