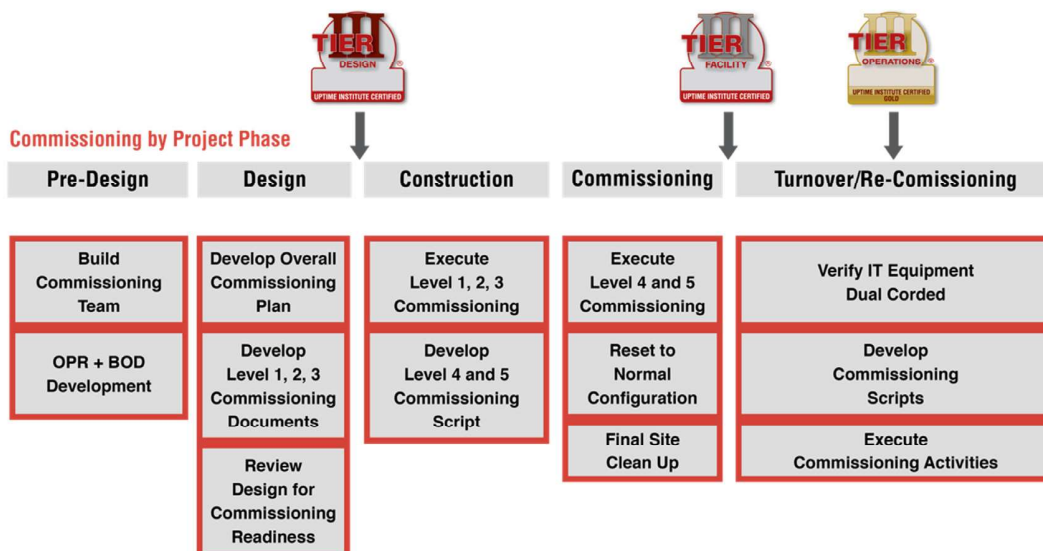
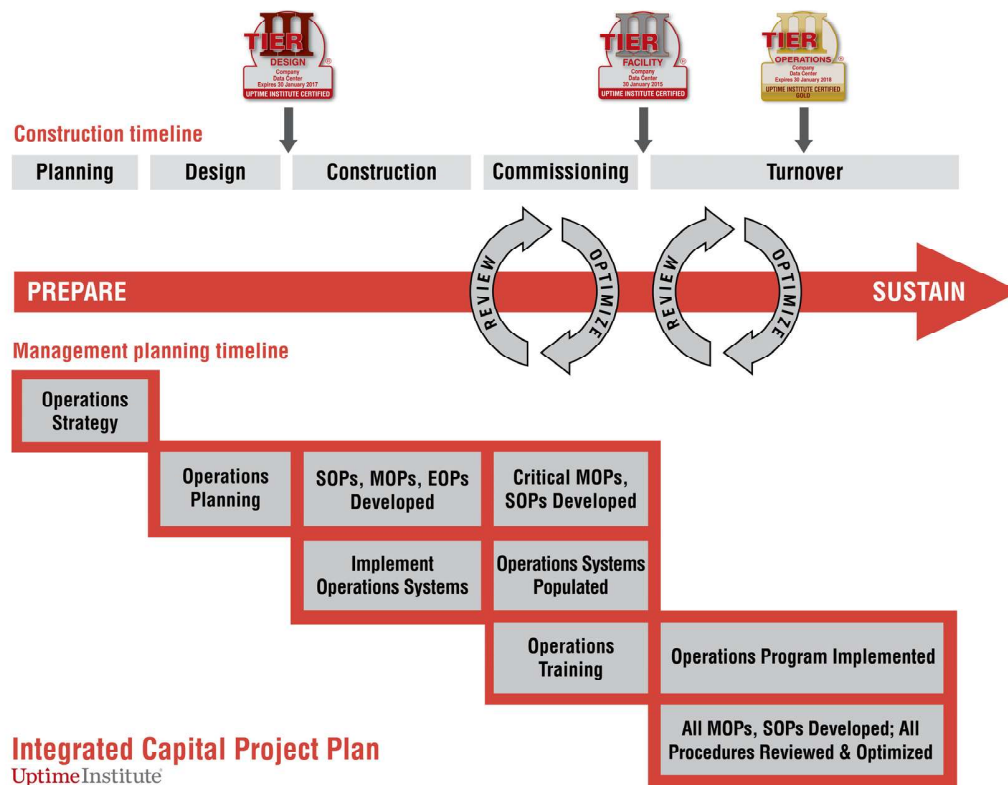




Session 6



Operational Sustainability

- Gestión y Operaciones
- Características del Edificio
- Ubicación del Sitio

UptimeInstitute®

Categorías de las Características del Edificio

- **Infraestructura**
 - Flexibilidad para Aumentos Incrementales de Capacidad
 - **Infraestructura para Operaciones de Apoyo**
 - **Facilidad de Mantenimiento**
- **Características del Edificio**
 - Diseñado Específicamente
 - **Espacios Especializados y de Apoyo**
 - Seguridad y Acceso
 - Distancia mínima al limite de la propiedad
- **Pre-Operacional**
 - **Comisionamiento**

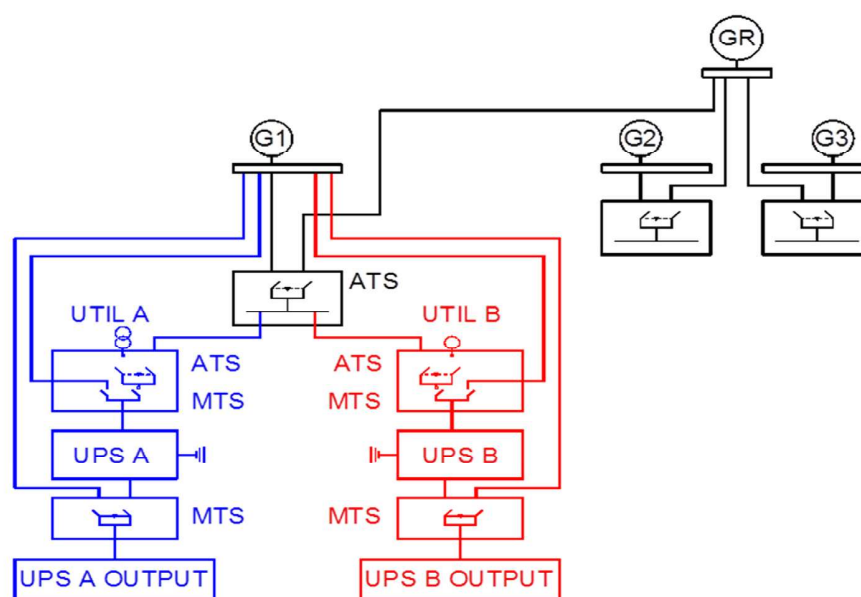
UptimeInstitute®

Infraestructura para operaciones de apoyo

- La sencillez del diseño tiene un impacto significativo en la disponibilidad del centro de datos al disminuir el error humano
 - › Facilidad para Operar y Administrar
 - › Facilidad para Entender la Configuración
 - › Facilidad para la Resolución de Problemas

UptimeInstitute®

Infraestructura para operaciones de apoyo



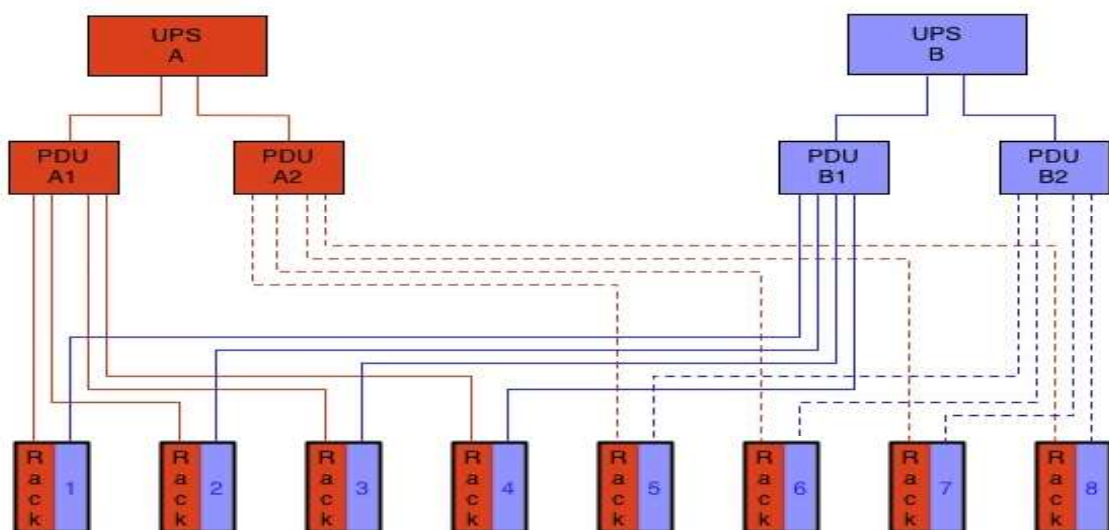
UptimeInstitute®

Infraestructura para apoyo de operaciones



UptimeInstitute®

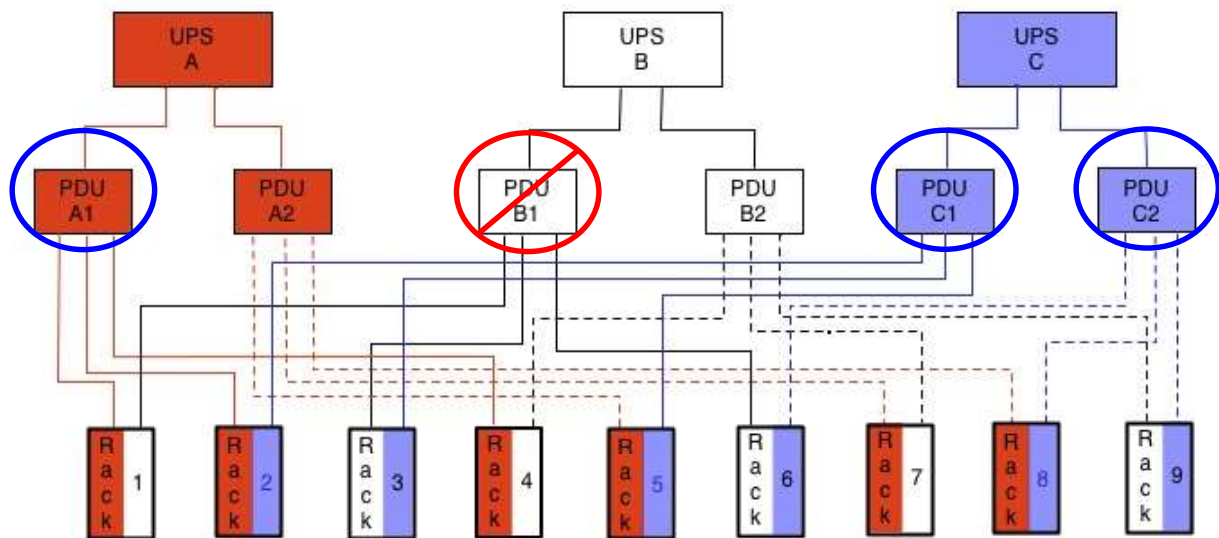
Infraestructura para apoyo de operaciones ejemplo de diseño: Opción 2N



- Permite que las UPS y PDUs se carguen a un máximo de 50%
- El diseño más fácil para manejar cargas y conexiones

UptimeInstitute®

Infraestructura para apoyo de operaciones ejemplo de diseño: Opción 3 para Hacer 2



- Permite que las UPS y PDU se carguen a un máximo de 66.6%
- Requiere un manejo estricto de las cargas y conexiones

UptimeInstitute®

Infraestructura para apoyo de operaciones

Convenciones de etiquetado

Color: Toda la Infraestructura (Generadores, Paneles, Interruptores, Tubería, Conductos o Cables)

Etiquetas: Prefijo AXXX
Sufijo XXXA
Etiquetas del Sistema Sistema B XXXX

La Identificación Debe:

1. Ser comprendida fácilmente
2. Identificar el sistema
3. Identificar la ubicación
4. Ser de tamaño adecuado para ser leída fácilmente
5. Ser ubicada consistentemente

UptimeInstitute®

Facilidad de mantenimiento

- Un espacio de mantenimiento es necesario para permitir el mantenimiento adecuado
 - › Diferentes requisitos de espacio para mantenimiento, reparaciones o reemplazo
 - Permite la instalación o reemplazo de componentes críticos sin afectar las operaciones
 - › Les da a los técnicos la habilidad para trabajar de manera segura y con libertad de movimiento, reduciendo así el riesgo de error humano

UptimeInstitute®

Espacios especializados y de apoyo

- Espacios especializados y de apoyo disminuyen riesgos
- La recepción, almacenaje y área de ensamblaje temporal del hardware de TI ofrece un lugar para
 - › Desembalar equipo: mantiene los materiales de embalaje fuera del centro de proceso de datos
 - › Probar el equipo antes de instalarlo en suministro crítico
 - › Almacenaje de suministros: mantiene los agentes contaminantes y combustibles fuera del centro de proceso de datos y ahorra espacio valioso del centro de proceso de datos

UptimeInstitute®

Espacios especializados y de apoyo

- Centro de control del sistema de automatización del edificio (BAS, por sus siglas en inglés)
 - › Espacio para instalaciones para monitorear la infraestructura del centro de datos
- Centro de Recuperación de Desastres/Comando
 - › Espacio destinado para trabajar en cualquier problema del centro de datos
- Espacio destinado para almacenamiento de partes y herramientas
 - › Necesario para almacenar repuestos y herramientas críticas para una respuesta rápida
 - › Permite un mejor manejo de estos recursos
- Ingeniería y espacio de taller de la instalación
 - › El espacio de oficina para soporte de ingeniería (Instalaciones, TI) es necesario para permitir tiempos rápidos de respuesta a los problemas
 - › Espacio de taller, si es necesario, para reparar equipo o para generar golpes de potencia lejos del piso del centro de cómputo

UptimeInstitute®

Comisionamiento

- Un proceso diseñado para probar componentes individuales y sistemas completos para asegurar que funcionan tal como el diseñador lo planteó
- Comisionamiento (Cx) es el inicio 'oficial' del traspaso de la instalación del Contratista y el Diseñador a Mantenimiento y Operaciones
- Por lo general, un agente de comisionamiento (CxA) se nombra para que guíe al equipo durante el proceso de comisionamiento

UptimeInstitute®

Comisionamiento

- El comisionamiento no es solamente para la construcción de centros de datos nuevos
- Los diseños de infraestructura escalable deben ser comisionados cuando se instalan, aunque haya una carga crítica de TI
 - › Esto se debe tener en cuenta durante la fase de diseño con el fin de minimizar el riesgo para la carga crítica de TI
- Se debe volver a comisionar después de reparaciones mayores a los sistemas críticos

UptimeInstitute®

CxA

- El CxA se debe contratar durante la fase de diseño para empezar a coordinar y planificar el proceso de comisionamiento
- Es más efectivo cuando el CxA es un tercero imparcial que trabaja directamente para el propietario
- Es responsable de lo siguiente:
 - › Dirigir la planificación de todas las fases de comisionamiento
 - › Realizar toda la secuencia de comandos para la Prueba de Sistemas Integrados (ISTI, por sus siglas en inglés)
 - › Recolectar información de todas las fuentes y recopilarla en un informe final de comisionamiento

UptimeInstitute®

Niveles de comisionamiento

- **Nivel 1: Prueba de Fábrica**
 - › Los ingenieros de fábrica prueban el equipo en un ambiente controlado según las normas nacionales (Ej. ASHRAE, ARI, ANSI, NETA, etc.)
 - › Puede ser presenciada por el propietarios, si lo desea
- **Nivel 2: Recepción, Instalación y Prueba Pre-Funcional**
 - › El contratista instala el equipo y asegura que los componentes individuales sean instalados de acuerdo con los planos de diseño
- **Nivel 3: Prueba Funcional**
 - › Las pruebas de los contratistas a componentes individuales son muy básicas. (Ej. encendido, rotación adecuada, etc.)

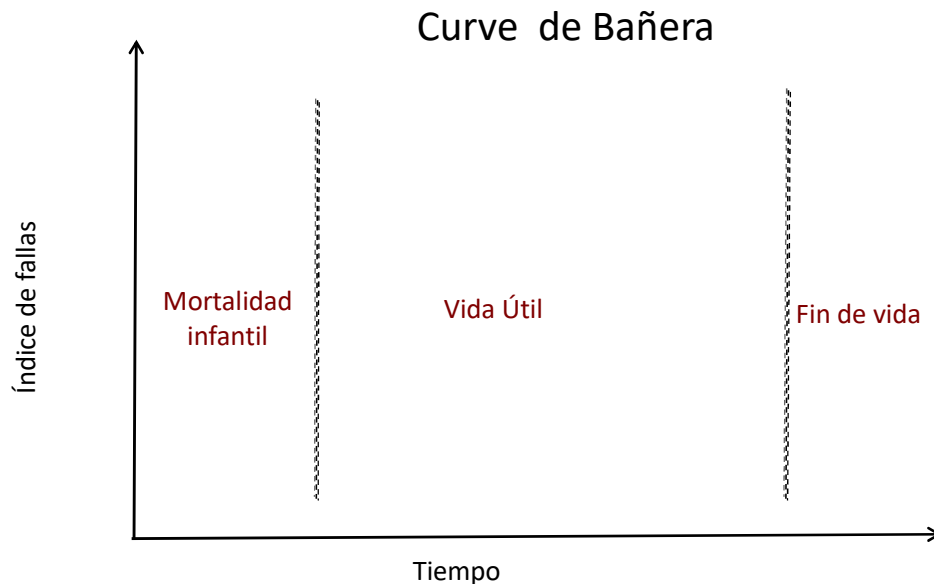
UptimeInstitute®

Niveles de comisionamiento

- **Nivel 4: Inicio del Sistema, Prueba OEM**
 - › Los representantes de la fábrica vienen al sitio para la puesta en marcha y para la prueba del equipo según las normas de la compañía
 - › Prueba y Balanceo (TAB, por sus siglas en inglés)
 - › Generalmente inicia el periodo de garantía
- **Nivel 5: Prueba Operativa de Sistemas Integrados**
 - › Los sistemas completos se prueban según las Secuencias de Operación documentadas
 - › Las pruebas demuestran que todos y cada uno de los componentes funcionan dentro del sistema tal como se supone que lo hagan
 - › Se deben probar según todas las condiciones/situaciones operativas posibles

UptimeInstitute®

Comisionamiento



El comisionamiento debe sobrepasar el periodo de mortalidad infantil

UptimeInstitute®

Problemas en el comisionamiento de centros de datos Tier III y Tier IV

- Derrames de aceite y refrigerante de los generadores
- Imposibilidad de los generadores para producir la capacidad indicada en condiciones ambientales
- Explosión del inversor de UPS
- La pérdida de la fuente de energía para el controlador mecánico activó el apagado del sistema de emergencia de la planta mecánica
- Explosión del transformador TC en el interruptor
- El cambio del modo del climatizador de enfriamiento libre a recirculación no era Fault Tolerant

Tema de discusión: ¿Qué han encontrado el comisionamiento de sus centros de datos?

UptimeInstitute®

Selección del sitio del centro de datos

- Los problemas de ubicación del sitio incluyen lo siguiente:
 - › Riesgos planteados por desastres naturales
 - › Riesgos planteados por características ocasionadas por el hombre, los cuales pueden cambiar con el tiempo
- Investigar los riesgos del sitio
 - › Herramientas en línea
 - › Investigación en el sitio y en el área
- Las metodologías para mitigación de riesgos se deben utilizar cuando y donde sea posible, y de acuerdo con los objetivos del negocio

UptimeInstitute®

Resumen de Operational Sustainability

- Las características del edificio impactan la Operational Sustainability
 - › Infraestructura para apoyo de operaciones
 - › Facilidad de mantenimiento
 - › Espacios especializados y de soporte
- Un programa intensivo de comisionamiento es la clave para poner en funcionamiento de manera exitosa un centro de datos nuevo
- Ubicación del sitio
 - › Identificar y mitigar riesgos

UptimeInstitute®