

Breves conceptos sobre: “DISPONIBILIDAD EN CPDs”

(Centro de Procesamiento de Datos)

Autor: Alejandro Corletti Estrada

Consideraciones iniciales

En esta presentación se realizará una muy breve descripción de elementos que se consideran de interés referidos a un CPD, para luego avanzar en aspectos más específicos de energía, calor y humedad del mismo.

*Siempre con el **objetivo** de:*

*Considerar cómo puede esto afectar a la **seguridad** de la información que allí reside.*

CONCEPTO

Un **CPD** consiste en un edificio o local, cuya función es mantener en él una gran cantidad de equipamiento electrónico.

Proyecto de diseño y construcción

Obra civil (cerramientos):

- Estructura modular para la construcción del CPD (normativa EN-1047-2)
 - Resistencia al fuego (RF120)
 - Estanqueidad al agua (IP65)
 - Apantallamientos Eléctricos
 - Definición y características del falso suelo y del falso techo
 - Iluminación
 - Limpieza de canalizaciones de líquidos
 - Puertas y accesos, disposición de salidas.
- **Sistemas de climatización:** dimensionamiento, canalizaciones y ubicación de componentes. Redundancia.
 - **Adecuación de elementos eléctricos:** alumbrado.
 - **Alimentación UPS.** Acometida eléctrica (doble). Alimentación auxiliar, sistema de activación. Alumbrado de emergencia.
 - **Infraestructura cableado de datos e infraestructura física de racks.**
 - **Infraestructura de alimentación eléctrica:** UPS en función de total KVA. Grupo electrógeno ó alimentación de socorro.
 - **Seguridad:** video vigilancia, control de accesos, alarma y extinción de incendios, controles de humedad y humos.
 - **Auditoría:** calidad de energía, termografía, seguridad, prevención de incendios, medioambientales, limpiezas técnicas de CPD, falta de procedimientos, omisión de indicadores críticos, equipos en mala ubicación, mantenimiento de CPD.

Funciones de un CPD

Actualmente los CPDs se han empezado a convertir en un conjunto de espacios con funciones y necesidades distintos:

- Núcleo de Procesamiento Principal
- Equipos de conmutación de Red
- Equipamiento conmutación de voz
- Área de Impresión
- Área de Cintas/CD de back-up
- Área de Operadoras o exterior
- Área de Servidores
- Área de Aplicaciones

Factores que afectan un CPD

- **Factores ambientales:**
 - **Incendios.**
 - **Inundaciones.**
 - **Terremotos.**
 - **Humedad.**
- **Factores humanos:**
 - **Robos.**
 - **Actos vandálicos.**
 - **Actos vandálicos contra el sistema de red.**
 - **Fraude.**
 - **Sabotaje.**
 - **Terrorismo.**

Requisitos y necesidades

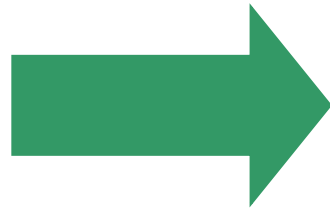
Son varios los requisitos que debe cumplir un CPD:

- **Tipo de instalación:** Instalaciones de alto riesgo.
- **Disponibilidad y monitorización “24x 7x 365”.**
- **Fiabilidad Infalible (5 ‘nueves’):** Es decir, con un 99,999% de disponibilidad (una única hora al año)
- **Seguridad, Redundancia y Diversificación.**
- **Control ambiental/Prevención de Incendios:** El control del ambiente trata de la calidad del aire, temperatura, humedad inundación, electricidad, control de fuego, y por supuesto, acceso físico.
- **Acceso Internet y conectividad WAN:** Deben ser capaces de hacer frente a las mejoras y avances en los equipos, estándares y anchos de banda requeridos, pero sin dejar de ser manejables y fiables.
- **Rápido despliegue y reconfiguración:** Previsiones ante situaciones, críticas, con el objetivo de superarlas y volver rápidamente a la normalidad en caso de catástrofe.
- **Gestión continua del Negocio:** Para garantizar la fiabilidad existen los sistemas inteligentes de control de asignaciones y monitorización.
- **Cableado Flexible, Robusto y de Altas Prestaciones.**

Palabra clave

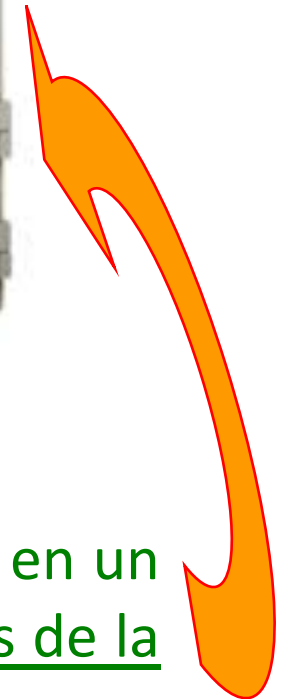
Desde el punto de vista de la seguridad la clave está en la:

- Autorización
- Autenticación
- Confidencialidad
- Integridad



- **Disponibilidad**

- Control de Accesos
- No Repudio
- Auditoría



Se debe ser consciente que el “valor intangible” que está depositado en un CPD puede ser **más importante** que todos los activos “Tangibles de la Empresa”

Problemas actuales de un CPD

Problemas genéricos:

- Los gerentes de los Centros de Datos están obligados a redoblar sus conocimientos. Ahora, además deben actuar como expertos en **VAC** (Ventilación y Aire Acondicionado).
- Los CPDs están abarrotados de servidores en chasis compactos, implican un consumo radical de electricidad, y el derivado de este consumo es el **calor**; no es posible tener uno sin el otro.
- El problema se ha acentuado con la reducción en el tamaño de los servidores.

Problemas de Energía:

- En los últimos cinco años, los servidores han pasado de **30** vatios por procesador a **135**.
- Antes, un rack tenía capacidad de **6** servidores; **ahora de 42**.
- Cada kilovatio consumido por estos servidores requiere entre **1 y 1,5** kilovatios de **refrigeración y soporte**.

Climatización

- Se debe diferenciar un aire acondicionado “normal o de oficina” con uno de “Precisión”. La diferencia pasa por la forma en que trabajan.
- El de “**comfort**” (normal), dedica entre el **60%** y el **70%** de su tarea a remover el calor y entre el **30/40%** a remover la humedad.
- Uno de “**precisión**” se dedica en un **85/95%** al calor y apenas un **5/15%** a la humedad, (pues al no haber personas en tránsito, la disipación de humedad es casi nula).
- Un sistema de **precisión** deberá ser capaz de producir frío/calor y humidificar/deshumidificar dentro de unos márgenes de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ y $\pm 2\% \text{ HR}$ (Humedad Relativa) para valores entre **21°C** y **60% HR**, de forma automática (controlado por un microporcesador).
- El problema de la humedad es poco tratado, pero ante considerables desvíos con la misma, puede producir fallos en el trabajo: con papel, o condensación de humedad en Circuitos integrados u oxidación por exceso y de electricidad estática por defecto, por esta razón se recomiendan porcentajes de **45%** con variaciones de $\pm 5\%$

Filtrado del aire

- **En cuanto al filtrado del aire:** Cualquiera que haya trabajado con ordenadores, conoce bien su capacidad para acumular polvo y el daño que este puede causar en piezas móviles y sobre todo en cabezales. Esto suele suceder pues las partículas de polvo se adhieren con más facilidad a los cuerpos cargados con estática, lo cual impide también la correcta disipación del calor.
- Los filtros se encuentran estandarizados según las normas Europeas **Eurovent**, y existe también una sociedad denominada **ASHRAE** (American Society of Heating Reftigerating and Air Conditining Engineers, Inc) involucrada en este tema.

Eficiencia

- La eficiencia es un parámetro que no suele asociarse a un CPD. Varios estudios del Instituto Uptime señalan que el **90%** de los CPDs corporativos dispone de una capacidad de refrigeración mucho mayor de la requerida. (Hoy el tema economía de energía es vital).
- Los diseños de los chasis de servidores no son particularmente eficientes en cuanto a la disipación de calor se refiere. Incluso con ventiladores, las temperaturas pueden alcanzar los **50°C**, reduciendo así, la vida del hardware y la fiabilidad. (Cada incremento de **10°C** por encima de los **21°C**, reduce la fiabilidad del servidor en un **50%**).
- Pero la causa principal del sobrecalentamiento es simplemente un control de climatización deficiente.
- Más del **50%** del aire frío se escapa a través de agujeros en cables no bien tapados.
- Un **14%** escapaba por desvío de aire por diseño deficiente de flujos.
- Hay poca coordinación entre el equipo de TI y el de instalación.
- A veces, se añaden servidores sin tener en cuenta consecuencias.
- Las grandes empresas son conscientes del problema, pero las medianas empresas no suelen pensar en ello.
- Otra consecuencia, es que el calor generado empieza a afectar a los equipos colindantes.

Conclusiones

- Correcto Diseño (Hay muchas referencias y estándares) (si se trata de un CPD grande, confiar en especialistas).
- Separar bien funciones de cada Rack (de ser posible, hasta en salas diferenciadas).
- Realizar una detallada especificación de requisitos.
- Factor clave en un CPD → **DISPONIBILIDAD**.
- **Valor INTANGIBLE**: Mayor que el existente en la “Caja Fuerte” de la empresa.
- Problemas más críticos: **Energía, calor y humedad**.
- No olvidar los análisis de eficiencia.
- Detallados planes, documentación y previsiones de actualización, mantenimiento y auditoría.
- Constante y mucho (pero mucho, mucho) “**control**”.