Facultad de Ingeniera

Escuela de Informática

Ingeniería Civil Informática

Trabajo Administración de Infraestructura tecnológica:

“Data Center”

Integrantes:

* Carlos Mundt
* Andrés Ulloa

Fecha: 15/07/2017

Profesor: Sydney Retamales Daza

Contenido

[Introducción: 3](#_Toc479959687)

[Definición de Data Center 4](#_Toc479959688)

[Clasificación de centro de datos 5](#_Toc479959689)

[Tipos de los centros de datos (Niveles): 6](#_Toc479959690)

[Tier 1: Infraestructura básica. 6](#_Toc479959691)

[Tier 2: Componentes de capacidad redundante de infraestructura del sitio. 7](#_Toc479959692)

[Tier 3: Infraestructura del sitio concurrentemente mantenible. 8](#_Toc479959693)

[Tier 4: Infraestructura del sitio tolerante a fallos. 9](#_Toc479959694)

[Disponibilidad 10](#_Toc479959695)

[Metodologías de disponibilidad: 10](#_Toc479959696)

[Metricas de disponibilidad 10](#_Toc479959697)

[Service level agreement o SLA 11](#_Toc479959698)

[Service level objective o SLO 11](#_Toc479959699)

[Conclusión 12](#_Toc479959700)

[Bibliografía 12](#_Toc479959701)

# Introducción:

En el siguiente trabajo se explicará una detallada definición de la función de los data center de hoy en día, su clasificación, su rol y la importancia que tienen en el mundo de la tecnología.

Esta definición englobara las dependencias y los sistemas asociados ya que gracias a estos los datos son almacenados, tratados, distribuidos al personal o para procesos autorizados en los cuales pueden ser consultados o modificados, los servidores en los que se alberga la información o datos se deben mantener en un entorno y funcionamiento óptimo, se analizara desde los primeros data center.

# Definición de Data Center

Un data Center como significado en sí, es un centro de procesos de datos en el cual una instalación echa para albergar un sistema de información en los cuales los sistemas de almacenamiento donde generalmente incluye n fuentes de alimentación o también nombrados sistemas de almacenamientos en el cual se respalda un proyecto típico de un data center, que brinda un espacio en el Hardware.

Un data center puede ofrecer varios niveles de resistencia en la forma de fuentes de energía de BackUp y conexiones adicionales de comunicación la cual no necesariamente debe ser utilizada hasta que ocurra un problema en el sistema primario, donde su principal objetivo será ejecuta aplicaciones, centrales del negocio, y almacenamiento de datos operativos donde se ofrecerá comúnmente el sistema de Software corporativo que se llama Enterprise Resource Planning (ERP) Y Customer Relationship Management (CRM).

Un centro de datos es utilizado para medir a eficiencia de los términos de energía que es ofrecida para todas las instalaciones en comparación a la energía que usan los equipos de TIC.

# Clasificación de centro de datos

Después de la definición de centro de datos hablaremos de su clasificación en donde tenemos 4 categorías los cuales se dividen de acuerdo a sus niveles de calidad, su tamaño, su propietario o el uso que se hacen de ellos, en donde nos concentraremos en los CPDs orientados a internet

1. CPDs de grandes empresas: Todas las empresas deben ser propietarias de uno o más data center los cuales están compuestos por grandes y múltiples edificios los cuales son capaces de alojar desde 100000 servidores o más, por lo tanto, estos son los más grandes e innovadores, como, por ejemplo: Google, Apple, Microsoft
2. CPDs de empresas especializadas en construir Data center: Existen varias empresas las cuales son propietarias de grandes edificios por completo y su actividad consiste en arrendar extractos de éstos. Estas empresas son especialistas en el tema por consecuencia ofrecen una buena calidad de servicio, aunque no son tan innovadores o verdes, por ejemplo, Interxion o RedBusInterhouse.
3. CPDs de grandes proveedores de Hosting o cloud: Existen algunos tipos de proveedores de Hosting los cuales deciden construir su propio Data center por completo, mayormente lo hacen para optimizar procesos y ahorrar costos a largo plazo, por lo general, la calidad de esto es inferior o menor a los nombrados anteriormente, debido a que operan de forma correcta un edificio de CPD completo el cual no está al alcance de cualquiera, aquí podemos encontrar como por ejemplo estas empresas: Acens o Arsys.
4. CPDs de la mayoría de los proveedores de Hosting: Estos no poseen edificios completos sino más bien salas completas o de unos cuantos metros cuadrados dentro de estos edificios los cuales son operados por empresas las cuales son especializadas como, por ejemplo: Interxion o Terramark. El servicio de estos operadores es de alta calidad porque usan los servicios de las empresas nombradas anteriormente.

# Tipos de los centros de datos (Niveles):

American National Estandards Institute creo el estándar ANSI/TIA 942 el cual presenta una clasificación de 4 niveles TIER (tipo) la misión u objetivo de esta norma es garantizar la disponibilidad de los servicios de tecnología de información, posteriormente se desarrollará cada uno de estos

Clasificación según uptime institute (UptimeInstitute):Las clasificaciones toman en cuenta tres aspectos, requisito fundamental, pruebas de desempeño y el impacto operacional.

## Tier 1: Infraestructura básica.

* + Requisito fundamental:
    - No posee ningún componente redundante y una red de distribución única y no redundante. La infraestructura pose un espacio dedicado para los sistemas de TI, un UPS para filtrar picos de potencia y cortes momentáneos de energía, un equipo de enfriamiento dedicado y un generador para proteger las funciones de TI contra cortes de alimentación prolongados.
    - Doce horas de almacenamiento local de combustible para el generador.
  + Pruebas de confirmación de desempeño:
    - Cualquier fallo de algún componente o red eléctrica tendrá un impacto en los sistemas, entorno crítico, y usuarios finales.
    - Para toda mantención la mayoría sino todos los sistemas deberán de ser apagados.
  + Impacto operacional:
    - El sitio es susceptible tanto a actividades previstas o imprevistas.
    - La infraestructura debe de ser completamente apagada de manera anual para realizar mantención preventiva y si hay errores frecuentes esta situación puede aumentar, el no hacer las mantenciones necesarias aumenta el riesgo de fallos graves y cortes inesperados de los servicios.

## Tier 2: Componentes de capacidad redundante de infraestructura del sitio.

* + Requisito fundamental:
    - Componentes de capacidad redundante y una red de distribución única no redundante para dar servicio al entorno crítico. Los componentes redundantes son generadores adicionales, módulos UPS y almacenamiento de energía, enfriadores, equipos de expulsión de calor, bombas, unidades de enfriamiento y depósitos de combustible.
    - Doce horas de almacenamiento local de combustible para capacidad “N”.
  + Pruebas de confirmación de desempeño:
    - Los componentes de capacidad redundante se pueden retirar del servicio en caliente sin provocar el cierre de ninguno de los sistemas del entorno crítico.
    - La retirada del servicio de las redes de distribución para realizar trabajos de mantenimiento u otras actividades requiere el cierre del entorno crítico.
    - Hay suficiente capacidad instalada permanentemente para satisfacer las necesidades del sitio cuando los componentes redundantes se retiran del servicio por cualquier motivo.
  + Impacto en las operaciones:
    - El sitio está sujeto a interrupciones debido a actividades previstas o imprevistas. Los errores (humanos) de operación de los componentes de la infraestructura del sitio pueden provocar una interrupción del centro de datos.
    - La falla inesperada de un componente de capacidad puede tener un impacto al entorno crítico, un corte eléctrico inesperado o la falla de cualquier sistema de capacidad o elemento de distribución va a tener un impacto en el desempeño del entorno crítico.
    - La infraestructura del sitio debe de cerrar por completo una vez al año para realizar de manera segura los trabajos de mantenimiento preventivo y reparación. Situaciones urgentes pueden requerir cierres más frecuentes. Si no se realizan los trabajos de mantenimiento de manera regular, los riesgos de interrupciones imprevistas aumentan, así como la gravedad de las fallas siguientes.

## Tier 3: Infraestructura del sitio concurrentemente mantenible.

* + Requisitos fundamentales:
    - Componentes de capacidad redundante y múltiples redes de distribución independientes para dar servicio al entorno crítico. Solo es necesaria una red de distribución para dar función al entorno crítico.
    - Todo el equipo de TI tiene alimentación doble (Fault Tolerant Power Compliance Specification, version 2.0 de Uptime institute) y está instalado adecuadamente para ser compatible con la topología de la arquitectura del sitio. Es obligatorio incorporar dispositivos de transferencia (como conmutadores en punto de uso) para el entorno critico que no cumpla con esta especificación.
    - Doce horas de almacenamiento local de combustible para capacidad “N”.
  + Pruebas de confirmación de desempeño:
    - Cada componente de capacidad y cada elemento de las redes de distribución puede ser retirado del servicio de forma prevista sin afectar ninguna de los sistemas del entorno crítico.
    - Hay suficiente capacidad instalada permanentemente para satisfacer las necesidades del sitio cunado los componentes redundantes se retiran del servicio por cualquier motivo.
  + Impacto en las operaciones:
    - El sitio es susceptible a interrupciones dado a actividades imprevistas. Errores de operación de los componentes de la infraestructura del sitio pueden provocar una interrupción de los sistemas informáticos.
    - Un corte de energía o falla imprevisto de cualquier sistema de capacidad afectara al entorno crítico.
    - Los cortes, fallas de un componente de capacidad o elemento de distribución puede afectar el desempeño del entorno crítico.
    - Se pueden realizar trabajos de mantenimiento en caliente de manera segura.
    - Durante las actividades de mantención, pueden aumentar los riesgos de interrupciones.

## Tier 4: Infraestructura del sitio tolerante a fallos.

* + Requisitos fundamentales:
    - Tiene múltiples sistemas independientes y aislados físicamente que proporcionan componentes de capacidad redundante y múltiples redes de distribución independientes
    - Todo el equipo de TI tiene alimentación doble (Fault Tolerant Power Compliance Specification, version 2.0 de Uptime institute) y está instalado adecuadamente para ser compatible con la topología de la arquitectura del sitio. Es obligatorio incorporar dispositivos de transferencia (como conmutadores en punto de uso) para el entorno critico que no cumpla con esta especificación.
    - Los sistemas y las redes de distribución complementarios deben estar aislados físicamente entre sí(compartimentado) para impedir que cualquier evento afecte de manera simultánea a ambos sistemas o redes de distribución.
    - Requiere enfriamiento continuo.
    - Doce horas de almacenamiento local de combustible para capacidad “N”.
  + Pruebas de confirmación de desempeño:
    - Una sola falla de cualquier sistema de capacidad, componente de capacidad o elemento de distribución no afectara al entorno crítico.
    - El sistema de controles de la infraestructura ofrece una respuesta autónoma ante una falla a la vez que sostiene el entorno crítico.
    - Cada componente de capacidad y cada elemento de las redes de distribución se pueden retirar del servicio de forma prevista sin afectar ninguno de los sistemas de entorno crítico.
    - Mantiene capacidad de servicio cuando componentes redundantes o las redes de distribución son retiradas por cualquier motivo.
  + Impacto en operaciones:
    - No hay interrupciones debido a un solo evento imprevisto.
    - No hay interrupciones debido a ninguna actividad de trabajo prevista.
    - Los trabajos de mantenimiento se pueden realizar en caliente, utilizando los componentes de capacidad redundante.
    - Al realizar actividades de mantenimiento, el entorno critico queda expuesto a un mayor riesgo de interrupciones en caso de que se produzca una falla en la red restante.
    - La operación de la alarma de incendios, la supresión de incendios o la función de apagado de emergencia (EPO) pueden provocar una interrupción del centro de datos.

## Disponibilidad

Cada tier presenta distintos niveles de disponibilidad anual (Colocacion America, s.f.):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tier | Disponibilidad | Tiempo fuera de línea(estimado) |
| I | 99.671% | 28.8 horas al año |
| II | 99.741% | 22 horas al año |
| III | 99.982% | <1.6 horas al año |
| IV | 99.995% | 26.3 minutos al año |

Hay distintos tipos de métricas para medir disponibilidad, algunos ejemplos son (Cisco Systems, Networkers, 2004):

### Metodologías de disponibilidad:

* Device reachability: Consta en utilizar protocolos de protocolos ICMP, telnet y SNMO, y utilizando protocolos de notificación (traps y syslogs) para determinar el nivel de ll
* Trouble tickening: Se basa en la creación de reportes que contengan la detección, reporte y solución a algún tipo de problema que surja.

Metricas de disponibilidad

Algunas métricas de disponibilidad son:

MTBF (mean time between failure) tiempo medio entre fallos: este es el tiempo promedio entre fallos o para un fallo(MTTF), usualmente utilizado para sistemas reparables.

MTTF (mean time to failure) tiempo estimado para un fallo, es el tiempo estimado para pasar de un estado operacional a uno no operacional. Usualmente usado para sistemas no reparables.

MTTR (mean time to repair) tiempo promedio para reparar.

Tanto MTBF, MTTF y MTTR se miden en horas.

Otra métrica para medir la disponibilidad de red, comúnmente de manera mensual, es tabulando por tiempo de interrupción, por lo general de manera mensual.

También existe la métrica por DPM (defects per million) para representar la disponibilidad de red.

# Service level agreement o SLA

Es el nivel de servicio que el proveedor le ofrece al cliente, esto lo hace para protegerse de cualquier falla o problema del servicio la cual no le corresponda como para también poder compararse frente a la competencia y comparar sus servicios.

En este se define el rendimiento esperado por un proveedor de servicios y la calidad de este entorno a distintos aspectos, alguna métrica que el SLA puede contener son disponibilidad, Benchmark de rendimiento bajo condiciones específicas, tiempo de respuesta, notificación de cambios en el servicio, mesa de ayuda o call center para varios tipos de problemas que puedan surgir, cantidad de usuarios a los que pueden usar el servicio de forma simultánea, entre otros. De esta forma medir rendimiento, soporte de usuarios, nivel de garantía, recuperación de siniestros, etc.

# Service level objective o SLO

Se puede definir para establecer los objetivos de disponibilidad y rendimiento de una aplicación, en el proceso de crear un nuevo nivel de servicio.

Se define un monitor basado en la disponilidad del 99.9% de actividad y por otro lado un SLO de regla de recopilación basado en una regla de rendimiento 80% del procesador medio.

Posee un paquete de notificación de objetivo el cual proporciona archivos de esquema los cuales se pueden utilizar para almacenar métricas de nivel de servicio en una base de datos las cuales se utilizan para generar un informe. Por otro lado, es un elemento clave el cual se acuerdan para medir un desempeño del proveedor del servicio y se describen como una forma de evitar un mal entendido entre las dos partes.

# Conclusión

A modo de conclusión desde la existencia de estos puede deducir que las data Center siguen siendo arquitecturas clásicas de información de red en la que los equipos apilan mesas o “racks”. Todo esto genera una fácil gestión de optimización del espacio que ha hecho que evolucione hacia los sistemas basados en equipos cuyas dimensiones permitan aprovechar el máximo del volumen disponible en sus racks. Por otro lado, podemos decir que estos de clasifican según sus tipos y niveles, en donde en cada uno de ellos existen 4 grupos. Se pudo ver que se dividían de acuerdo a la capacidad que requería cada empresa para almacenar su información, siendo de esta forma que se le brindaba una estabilidad a su sistema de Información.

Cada Tier de los centros de datos tiene que cumplir con el tier de menor nivel, de esta forma tier n cumple todos los requisitos exigidos por el tier n-1 más los requisitos de su propia clasificación. Mientras más grande y robusto sea un centro de datos, mayor será su necesidad de mantención, el no realizar estas de manera cíclica aumenta el riesgo de sufrir un catastro de gran escala.

# Bibliografía

CISCO. (n.d.). *Cisco Active Network Abstraction Administrator*. Retrieved from http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net\_mgmt/active\_network\_abstraction/3-7-2/administrator/guide/ANA372\_AdminGuide/reachability.html

Cisco Systems, Networkers. (2004). *Availability Measurement.*

Colocacion America. (n.d.). *Colocation America*. Retrieved from https://www.colocationamerica.com/data-center/tier-standards-overview.htm

UptimeInstitute. (n.d.). *Data Center Site Infraestructure Tier Standar: Topology.*