

METACOM[®]

EL ESTÁNDAR TIA-942



Dentro del mundo de la TI se encuentran algunas propiedades intrínsecas de la información como la disponibilidad, las cuales se deben preservar para asegurar la continuidad de las operaciones y del negocio. También en este mundo convergen algunos factores de riesgo externos a la información, como el fuego, el cual puede destruirla y causarle a la organización grandes pérdidas.

En artículos anteriores mencionamos estos dos aspectos y analizamos al fuego como un factor de riesgo crítico porque conspira contra la disponibilidad al atacar la infraestructura soporte, pero a su vez la propia infraestructura debe funcionar 7x24. Trasladada esta propiedad al campo de acción del datacenter, se debe considerar a este como la interrelación de una serie de subsistemas de infraestructura que dan respaldo al equipamiento crítico (hardware), para mantener una disponibilidad de sistemas adecuada para las características propias del negocio en que nos encontremos.

Hay que tener en cuenta que no todas las actividades requieren el mismo nivel de disponibilidad y esto surgirá de un análisis previo llamado BIA (Business Impact Analysis) que cuantifica económicamente el impacto que produce una parada del datacenter en el negocio de la organización.

En líneas generales podemos establecer a priori una clasificación aproximada de la criticidad de los sistemas para distintas áreas de actividad.

La infraestructura y el estándar TIA-942

En abril de 2005, la Telecommunication Industry Association publica su estándar TIA-942 con la intención de unificar criterios en el diseño de áreas de tecnología y comunicaciones. Este estándar que en sus orígenes se basa en una serie de especificaciones para comunicaciones y cableado estructurado, avanza sobre los subsistemas de infraestructura generando los lineamientos que se deben seguir para clasificar estos subsistemas en función de los distintos grados de disponibilidad que se pretende alcanzar. En su anexo G (informativo) y basado en recomendaciones del Uptime Institute, establece cuatro niveles (tiers) en función de la redundancia necesaria para alcanzar niveles de disponibilidad de hasta el 99.995%.



El estándar TIA 942 y la categorización de tiers en Latinoamérica lleva al replanteamiento de las necesidades de infraestructura para la instalación de un datacenter.

A su vez divide la infraestructura soporte de un datacenter en cuatro subsistemas a saber:

- + Telecomunicaciones
- + Arquitectura
- + Sistema eléctrico
- + Sistema Mecánico

Dentro de cada subsistema el estándar desarrolla una serie de ítems como los del cuadro 1.

Entendiendo los tiers

Uno de los mayores puntos de confusión en el campo del uptime (tiempo disponible de los sistemas) es la definición de datacenter confiable; ya que lo que es aceptable para una persona o compañía no lo es para otra. Empresas competitivas con infraestructuras de datacenter completamente diferentes proclaman poseer alta disponibilidad; esto puede ser cierto y dependerá de la interpretación subjetiva de disponibilidad que se realice para el tipo de negocio en que se encuentre una compañía.

Lo cierto es que para aumentar la redundancia y los niveles de confiabilidad, los puntos únicos de falla deben ser eliminados tanto en el datacenter como en la infraestructura que le da soporte.

Los cuatro niveles de tiers que plantea el estándar se corresponden con cuatro niveles de disponibilidad, teniendo que a mayor número de tier mayor disponibilidad, lo que implica también mayores costos constructivos.

Esta clasificación es aplicable en forma independiente a cada subsistema de la infraestructura (telecomunicaciones, arquitectura, eléctrica y mecánica). Hay que tener en cuenta que la clasificación global del datacenter será igual a la de aquel subsistema que tenga el menor número de tier. Esto significa que si un datacenter tiene todos los subsistemas tier IV excepto el eléctrico que es tier III, la clasificación global será tier III.

Es importante tener en cuenta esto porque cuando se pretende la adecuación de datacenters actuales a tier IV, en lugares como América Latina, hay limitaciones físicas difíciles de salvar en los emplazamientos edilicios actuales. Prácticamente para lograr un datacenter tier IV hay que diseñarlos de cero con el estándar en mente como guía. Un ejemplo claro de esto es que es muy difícil lograr la provisión de energía de dos subestaciones independientes o poder lograr las alturas que requiere el estándar en los edificios existentes (3 m mínimo sobre piso elevado y no menor de 60 cm entre el techo y el equipo más alto).

Cuadro 1

Telecomunicaciones	Arquitectura	Eléctrica	Mecánica
Cableado de racks	Selección del sitio	Cantidad de accesos	Sistemas de climatización
Accesos redundantes	Tipo de construcción	Puntos únicos de falla	Presión positiva
Cuarto de entrada	Protección ignífuga	Cargas críticas	Cañerías y drenajes
Área de distribución	Requerimientos NFPA 75	Redundancia de UPS	Chillers
Backbone	Barrea de vapor	Topología de UPS	CRAC's y condensadores
Cableado horizontal	Techos y pisos	PDU's	Control de HVAC
Elementos activos	Área de oficinas	Puesta a tierra	Detección de incendio redundantes
Alimentación redundante	NOC	EPO (Emergency Power Off)	Sprinklers
Patch panels	Sala de UPS y baterías	Baterías	Extinción por agente limpio (NFPA 2001)
Patch cords	Sala de generador	Monitoreo	Detección por aspiración (ASD)
Documentación	Control de acceso	Generadores	Detección de líquidos
	CCTV	Transfer switch	

La norma describe, resumidamente, los distintos tiers de la manera que sigue:

Tier I: datacenter básico

Un datacenter tier I puede ser susceptible a interrupciones tanto planeadas como no planeadas. Cuenta con sistemas de aire acondicionado y distribución de energía; pero puede o no tener piso técnico, UPS o generador eléctrico; si los posee pueden no tener redundancia y existir varios puntos únicos de falla. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es del 100%.

La infraestructura del datacenter deberá estar fuera de servicio al menos una vez al año por razones de mantenimiento y/o reparaciones. Situaciones de urgencia pueden motivar paradas más frecuentes y errores de operación o fallas en los componentes de su infraestructura causarán la detención del datacenter.

La tasa de disponibilidad máxima del datacenter es 99.671% del tiempo.

Tier II: componentes redundantes

Los datacenters con componentes redundantes son ligeramente menos susceptibles a interrupciones, tanto planeadas como las no planeadas. Estos datacenters cuentan con piso falso, UPS y generadores eléctricos, pero están conectados a una sola línea de distribución eléctrica. Su diseño es "lo necesario mas uno" (N+1), lo que significa que existe al menos un duplicado de cada componente de la infraestructura. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es del 100%. El mantenimiento en la línea de distribución eléctrica o en otros componentes de la infraestructura pueden causar una interrupción del procesamiento.

La tasa de disponibilidad máxima del datacenter es 99.749% del tiempo.

Tier III: mantenimiento concurrente

Las capacidades de un datacenter de este tipo le permiten realizar cualquier actividad planeada sobre cualquier componente de la infraestructura sin interrupciones en la operación. Actividades planeadas incluyen mantenimiento preventivo y programado, reparaciones o reemplazo de componentes, agregar o eliminar elementos y realizar pruebas de componentes o sistemas, entre otros. Para infraestructuras que utilizan sistemas de enfriamiento por agua significa doble conjunto de tuberías.

Debe existir suficiente capacidad y doble línea de distribución de los componentes, de forma tal que sea posible realizar mantenimiento o pruebas en una línea, mientras que la otra atiende la totalidad de la carga. En este tier, actividades no planeadas como errores de operación o fallas espontáneas en la infraestructura pueden todavía causar una interrupción del datacenter. La carga máxima en los sistemas en situaciones críticas es de 90%.

Muchos datacenters tier III son diseñados para poder actualizarse a tier IV, cuando los requerimientos del negocio justifiquen el costo.

La tasa de disponibilidad máxima del datacenter es 99.982% del tiempo.

Cuadro 2

Tier	% disponibilidad	% de parada	Tiempo de parada a año.
Tier I	99.671	% 0.329	% 28.82 horas
Tier II	99.741	% 0.251	% 22.68 horas
Tier III	99.982	% 0.018	% 1.57 horas
Tier IV	99.995	% 0.005	% 52.56 minutos

Tier IV: tolerante a fallas

Este datacenter provee capacidad para realizar cualquier actividad planeada sin interrupciones en las cargas críticas, pero además la funcionalidad tolerante a fallas le permite a la infraestructura continuar operando aun ante un evento crítico no planeado. Esto requiere dos líneas de distribución simultáneamente activas, típicamente en una configuración system + system; eléctricamente esto significa dos sistemas de UPS independientes, cada sistema con un nivel de redundancia N+1. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es de 90% y persiste un nivel de exposición a fallas, por el inicio una alarma de incendio o porque una persona inicie un procedimiento de apagado de emergencia o Emergency Power Off (EPO), los cuales deben existir para cumplir con los códigos de seguridad contra incendios o eléctricos.

La tasa de disponibilidad máxima del datacenter es 99.995% del tiempo.

Para poner en perspectiva la tasa de disponibilidad que se pretende para los distintos tiers, el cuadro 2 expresa su significado expresado en el tiempo de parada anual del datacenter. Estos porcentajes deben considerarse como el promedio de cinco años.

Hay que tener en cuenta que para un tier IV se contempla que la única parada que se produce es por la activación de un EPO y esto sólo sucede una vez cada cinco años.

No obstante para la exigencia que demanda un tier IV algunas empresas u organizaciones manifiestan necesitar una disponibilidad de "cinco nueves", esto significa un 99,999% de disponibilidad. Esto es poco más de cinco minutos anuales sin sistemas.

Conclusión

El propósito del estándar TIA 942 es proveer una serie de recomendaciones y guidelines para el diseño e instalación de un datacenter. La intención es que sea utilizado por los diseñadores que necesitan un conocimiento acabado del facility planning, el sistema de cableado y el diseño de redes.

El estándar TIA 942 y la categorización de tiers se encuentran en pleno auge en América Latina. Esto es bueno porque lleva al replanteo de las necesidades de infraestructura de una manera racional y alineada con las necesidades propias de disponibilidad del negocio en que se encuentran las organizaciones.

por Gustavo García Enrich



Según el estándar TIA-942, la infraestructura de soporte de un datacenter debe estar compuesto por cuatro subsistemas como lo son telecomunicaciones, arquitectura, sistema eléctrico y sistema mecánico.

ANSI / TIA-942-A: Estándar de infraestructura de telecomunicaciones para centros de datos

Esta norma especifica los requisitos para el centro de datos y la infraestructura de telecomunicaciones, incluidos los centros de datos empresariales de un solo inquilino y los centros de datos de alojamiento de Internet de múltiples inquilinos. Se proporcionan especificaciones para centros de datos muy pequeños a centros de datos que ocupan múltiples pisos o salas de edificios.

El SI / TIA-942-A "Norma de infraestructura de telecomunicaciones para centros de datos" fue desarrollado por el Subcomité de cableado de edificios comerciales TIA TR-42.1 y publicado en agosto de 2012. TIA-942-A incorpora el contenido de la edición anterior TIA-942 Standard y sus dos anexos que reconocieron el cableado coaxial de 75Ω para tendidos de cableado horizontal más largos que se originan en la MDA, proporcionaron requisitos revisados para temperatura y humedad, reconocieron el cableado de categoría 6A y revisaron las referencias TIER. Otro contenido nuevo incluye:

- Terminología de topología armonizada con TIA-568-C-0
- Nuevas recomendaciones mínimas de medios horizontales y de fondo
- Introducción del área de distribución intermedia (IDA) en la topología del centro de datos
- Incorporación de una nueva cláusula sobre eficiencia energética.
- Se ha eliminado la asignación para equipos activos en el área de distribución de zona (ZDA)
- Se proporcionan referencias a los nuevos estándares TIA

Contenido ANSI / TIA-942-A

- Descripción general del diseño del centro de datos
- Infraestructura del sistema de cableado del centro de datos
- Centro de datos Espacios de telecomunicaciones y topologías relacionadas
- Sistemas de cableado del centro de datos
- Rutas de cableado del centro de datos
- Redundancia de centro de datos
- Anexos que abordan las consideraciones de diseño del cableado, la información del proveedor de acceso, la coordinación de los planes de equipo con otros ingenieros, la selección del sitio del centro de datos y las consideraciones de diseño del edificio, los niveles de infraestructura del centro de datos y los ejemplos de diseño del centro de datos



TIA actualiza su estándar de cableado para data center

El estándar TIA-942-B incorpora novedades para ponerse al día del cambiante entorno del centro de datos.

La asociación TIA ha dado a conocer una actualización de su estándar de cableado para centros de datos.

En su reunión de junio de 2017, el Comité de Ingeniería de Sistemas de Cableado de Telecomunicaciones de la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones TR-42 aprobó la publicación del estándar de cableado del centro de datos TIA-942-B. Los miembros del subcomité TR-42.1, que es responsable de la serie estándar 942, resolvieron todos los comentarios de boletas por defecto y aprobaron el estándar TIA-942-B para publicar cuando el grupo se reunió durante la semana del 12 al 16 de junio del 2017.

En concreto, el Comité de Ingeniería de Sistemas de Cableado de Telecomunicaciones TR-42 de TIA ha aprobado el estándar TIA-942-B.

Con el objetivo de ayudar a los data centers a atender las necesidades actuales y futuras, la norma actualizada incluye varios cambios sustanciales respecto a la versión anterior.

"Hicimos una actualización significativa a ANSI / TIA-942-B con el fin de mantener el ritmo de los rápidos cambios tecnológicos que se suceden en el entorno del centro de datos", dijo Jonathan Jew, editor de TIA-942-B.

"Con el crecimiento exponencial en el mercado de data center, TIA-942 es uno de nuestros estándares más esenciales", indicó Stephanie Montgomery, vicepresidenta de Tecnología y Estándares de TIA.

"Nuestro Comité de Ingeniería TR-42.1 llevó su considerable experiencia a la revisión y actualización de esta norma. La actualización resultante ayudará a diseñadores de redes, arquitectos y dueños y administradores de centros de datos a diseñar infraestructura que soporte las necesidades actuales y futuras".

El estándar TIA-942-B completo incluye los siguientes, entre muchos otros, cambios de la revisión "A":

- Incorpora el Anexo 1 a la TIA-942-A , que aborda soluciones fabrica para el centro de datos.
- Añade conectores estilo MPO de 16 y 32 fibras como un tipo de conector adicional para la terminación de más de dos fibras. Los conectores de 16 y 32 fibras fueron estandarizados cuando se publicó ANSI / TIA-604-18.
- Añade la categoría 8 como un tipo de cable de par trenzado permitido y cambia la recomendación para el cable de par trenzado equilibrado de categoría 6A a la categoría 6A o superior.
- Añade OM5 (fibra multimodo de banda ancha) como un tipo de fibra permitida. El estándar TIA-492.AAAE especifica fibra OM5, diseñada para soportar la multiplexión de longitud de onda corta.

TIA revisa sus estándares cada cinco años. Durante ese período, las normas pueden ser reafirmadas, revisadas o retiradas. El estándar TIA-942-A fue publicado en 2012; TIA comenzó a trabajar en la revisión de la norma en 2015.

