

# CITY+

COMUNICACIONES, INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA Y MÁS

**DATACENTERS 101:  
TODO LO QUE HAY  
QUE SABER SOBRE  
UN DATACENTER.**

Copyright © 2020, CITY+

Usted puede compartir este documento sin necesidad de obtener un permiso por escrito siempre y cuando sea compartido a través de este archivo PDF, sin modificaciones y sin costo.

A menos que se indicara expresamente, todos los materiales, incluyendo imágenes, las ilustraciones, los diseños, los íconos, las fotografías y los materiales escritos, las marcas registradas, la combinación de signos distintivos, elementos operativos y de imagen y/o la característica intelectual poseída, controlada o licenciada por terceros que han licenciado sus materiales ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI; <https://www.gob.mx/impi>), son protegidos por la legislación Mexicana y los tratados internacionales en materia de Propiedad Industrial e intelectual aplicables.

CITY+ y sus proveedores y otorgantes de licencias se reservan todos los derechos intelectuales en todo el texto, programas, productos, procesos, tecnología, contenido y otros materiales que aparecen en este documento. El acceso a este documento no otorga y no podrá considerarse como una concesión o licencia alguna respecto de los derechos de los cuales CITY+ es titular o licenciatario. Los nombres y logos de CITY+, todos los productos relacionados y nombres de servicios, marcas de diseño y avisos comerciales son marcas registradas o marcas de servicio registradas a nombre de "Comunicaciones, Innovación Tecnológica y Más, S.A.S. de C.V.". Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivas compañías. Ninguna licencia de marca registrada o marca de servicio está concedida en relación con los materiales contenidos en este documento. El acceso a este documento no autoriza a nadie a utilizar cualquier nombre, logo o marca en ninguna forma.

Le invitamos a consultar nuestra política de privacidad en nuestra página web <https://www.citymas.com.mx/about/> y nuestras bases legales al respecto del copyright y las marcas registradas de terceros en la dirección electrónica <https://www.citymas.com.mx/bienvenidos/legal/#miscelaneos>

## DATACENTERS 101: Todo lo que hay que saber sobre un datacenter.

Por: MCP. J. Manuel Velázquez A.

### ¿Qué es un datacenter?

El datacenter o “Centro de datos”, puede ser un edificio, un espacio dedicado dentro de un edificio o un grupo de edificios que se utilizan para albergar sistemas de cómputo y sus componentes asociados, como los enlaces de comunicaciones y sistemas de almacenamiento.

Dado que las operaciones de un datacenter son cruciales para la continuidad del negocio, generalmente incluye componentes redundantes o de respaldo y la suficiente infraestructura especializada para el suministro de energía, conexiones de comunicaciones de datos, controles ambientales (por ejemplo, aire acondicionado, extinción de incendios, etc.) y varios dispositivos de seguridad.

### Un poco de historia

Los datacenters tienen su origen en los grandes cuartos de cómputo de la década de 1940 donde los primeros sistemas de cómputo eran complejos de operar y mantener porque requerían un ambiente controlado para funcionar. Ahí nacieron tecnologías como los racks de tamaño estándar para montar equipo, pisos elevados, charolas de cableado y canaletas, junto con los sistemas de energía redundante y el aire acondicionado de precisión. Finalmente, dado que las grandes computadoras eran utilizadas con fines militares se diseñaron sistemas de control de acceso y vigilancia.



Sala de computadoras de la NASA - 1962

Durante el auge de la industria de las microcomputadoras, especialmente durante la década de 1980, los usuarios comenzaron a tener computadoras en todas partes y a medida que las operaciones de tecnología de la información (TI) comenzaron a crecer en complejidad, las organizaciones se dieron cuenta de la necesidad de controlar los recursos de TI. La disponibilidad de equipos de red de bajo costo, junto con nuevos estándares para el cableado estructurado de la red, hizo posible el uso de un diseño jerárquico cliente-servidor que coloca a los servidores en una sala específica dentro de la empresa.



Datacenter con equipos IBM

El uso del término datacenter o “Centro de datos” comenzó a ganar un reconocimiento popular en la década de 1990, las computadoras con más recursos, ahora llamadas servidores, estaban alojadas en las antiguas salas de computadoras, ahora llamadas datacenters o “Centros de datos”.

El auge de los centros de datos se produjo durante la burbuja de las empresas puntocom de 1997 a 2000. Las empresas necesitaban una conectividad rápida a Internet y una operación continua para establecer una presencia en Internet. Por esta razón hubo una construcción considerable de centros de datos a principios de la década de 2000.

## Datacenters modernos

La modernización y la transformación del datacenter o “Centro de datos” mejoran el rendimiento y la eficiencia energética. La seguridad de la información también es una preocupación y, por esta razón, un centro de datos debe ofrecer un entorno seguro que minimice las posibilidades de una violación de la seguridad. Por lo tanto, un centro de datos debe mantener altos estándares para garantizar la integridad y la funcionalidad de su entorno informático alojado.

## Cumplimiento de estándares para Datacenters modernos

El documento “Estándar de Infraestructura de Telecomunicaciones para centros de datos” publicado por la Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (Telecommunications Industry Association's o TIA) especifica los requisitos mínimos para la infraestructura de telecomunicaciones de los centros de datos y salas de computadoras, incluidos los centros de datos empresariales y los centros de datos de alojamiento de Internet de múltiples empresas. La topología propuesta en este documento está destinada a ser aplicable a cualquier tamaño de centro de datos.

De la misma manera, el documento de Telcordia GR-3160, “Generic Requirements for Telecommunications Data Center Equipment and Spaces”, proporciona guías para espacios de datacenters de procesamiento, de redes de telecomunicaciones y requisitos ambientales para los equipos destinados a la instalación en esos espacios. Estos requisitos se pueden aplicar a centros de datos que albergan equipos de procesamiento de datos o de Tecnología de la Información (TI).

## Transformación del centro de datos

La transformación del centro de datos adopta un enfoque paso a paso a través de proyectos integrados realizados a lo largo del tiempo. Los proyectos típicos dentro de una iniciativa de transformación del centro de datos incluyen estandarización / consolidación, virtualización, automatización y seguridad.

- ✓ **Estandarización / consolidación:** reducir el número de centros de datos y evitar la expansión del servidor (tanto física como virtual) a menudo incluye reemplazar el equipo antiguo del centro de datos, y se ayuda con la estandarización.
- ✓ **Virtualización:** Reduce los gastos de capital y operativos, reduce el consumo de energía. Los escritorios virtualizados pueden alojarse en centros de datos y alquilarse por suscripción.
- ✓ **Automatización:** Se necesitan tareas de automatización como aprovisionamiento, configuración, parches, administración de versiones y cumplimiento.
- ✓ **Seguridad:** La protección de los sistemas virtuales está integrada con la seguridad existente de las infraestructuras físicas.



Esquema de un datacenter típico

## LOS NIVELES DE SERVICIO DE UN DATACENTER.

### La base de todo datacenter

Independientemente del tipo de datacenter que se vaya a construir, es necesario cumplir con ciertos requisitos indispensables como asegurarse de que el sitio no tiene humedad, contar con una planta de energía automática, un respaldo de energía suficiente, aire acondicionado, un sistema de supresión de incendios y tener espacio suficiente para albergar todos los equipos y sistemas que se van a concentrar.

Existen dos formas de medir el nivel de servicio que tiene un datacenter. Si bien ambas son muy parecidas, pues se enfocan en la tolerancia a fallos, una determina clasificaciones de acuerdo a la redundancia de los componentes mientras que la otra determina niveles con base en los porcentajes de disponibilidad de los servicios.

### Clasificaciones de datacenters



**La Asociación de la Industria de Telecomunicaciones** (Telecommunications Industry Association's o TIA) publicó en 2005 el estándar TIA-942 para centros de datos que se convirtió en un Estándar Nacional Americano (ANSI / TIA-942-A). En 2017 se publicó la actualización del estándar con la denominación TIA-942-B. El estándar cataloga los datacenters o "Centros de datos" en cuatro clasificaciones.

#### Clasificación 1: Infraestructura básica del sitio

Un centro de datos que tiene componentes de capacidad única y una ruta de distribución única y no redundante que sirve al equipo informático. Tiene protección limitada contra eventos físicos.

#### Clasificación 2: Infraestructura del sitio de componentes de capacidad redundante

Un centro de datos que tiene componentes de capacidad redundantes y una ruta de distribución única y no redundante que sirve al equipo informático. Ha mejorado la protección contra eventos físicos.

#### Clasificación 3: Infraestructura del sitio que se puede mantener simultáneamente

Un centro de datos que tiene componentes de capacidad redundantes y múltiples rutas de distribución independientes que sirven al equipo informático. Por lo general, solo una ruta de distribución sirve el equipo informático en cualquier momento. El sitio se puede mantener simultáneamente, lo que significa que todos y cada uno de los componentes de capacidad, incluidos los elementos que forman parte de la ruta de distribución, se pueden eliminar / reemplazar / reparar de forma planificada sin interrumpir las capacidades de las TIC para el usuario final. Tiene protección contra la mayoría de los eventos físicos.

#### Clasificación 4: Infraestructura del sitio tolerante a fallas

Un centro de datos que tiene componentes de capacidad redundantes y múltiples rutas de distribución independientes que sirven al equipo informático que están todos activos. El centro de datos permite el mantenimiento simultáneo y una (1) falla en cualquier lugar de la instalación sin causar tiempo de inactividad. Tiene protección contra casi todos los eventos físicos.

## Niveles de datacenters

El instituto Uptime (Uptime Institute) creó el sistema Tier Classification para evaluar de manera efectiva la infraestructura de los centros de datos en términos de la disponibilidad de los sistemas para los requisitos de una empresa. El sistema Tier Classification ofrece a la industria de los centros de datos un método coherente para comparar las instalaciones personalizadas en función del rendimiento o el tiempo de productividad esperado de la infraestructura del sitio. Además, los Tiers les permiten a las compañías alinear las inversiones en la infraestructura de su centro de datos con los objetivos comerciales y las estrategias de crecimiento.

El documento *“The Data Center Site Infrastructure Tier Standard: Topology”* define los requisitos y beneficios de cuatro clasificaciones Tier para la infraestructura de los centros de datos.

### TIER I: Centro de datos Básico: Disponibilidad del 99.671%.

- El Tier considera aceptable un tiempo fuera de línea de 1,729 minutos al año. (1 día, 4 horas y 49 minutos)
- El servicio puede interrumpirse por actividades planeadas o no planeadas.
- No hay componentes redundantes en la distribución eléctrica y de refrigeración.
- Puede o no puede tener suelos elevados, generadores auxiliares o UPS.
- La infraestructura del datacenter deberá estar fuera de servicio al menos una vez al año por razones de mantenimiento y/o reparaciones.

### TIER II: Centro de datos Redundante: Disponibilidad del 99.741%.

- El Tier considera aceptable un tiempo fuera de línea de 1,361 minutos al año. (22 horas y 41 minutos)
- Menos susceptible a interrupciones por actividades planeadas o no planeadas.
- Componentes redundantes (N+1)
- Tiene suelos elevados, generadores auxiliares y/o UPS.
- Conectados a una única línea de distribución eléctrica y de refrigeración.
- El mantenimiento de esta línea de distribución o de otras partes de la infraestructura requiere una interrupción de los servicios.

### TIER III: Centro de datos Concurrentemente mantenible: Disponibilidad del 99.982%.

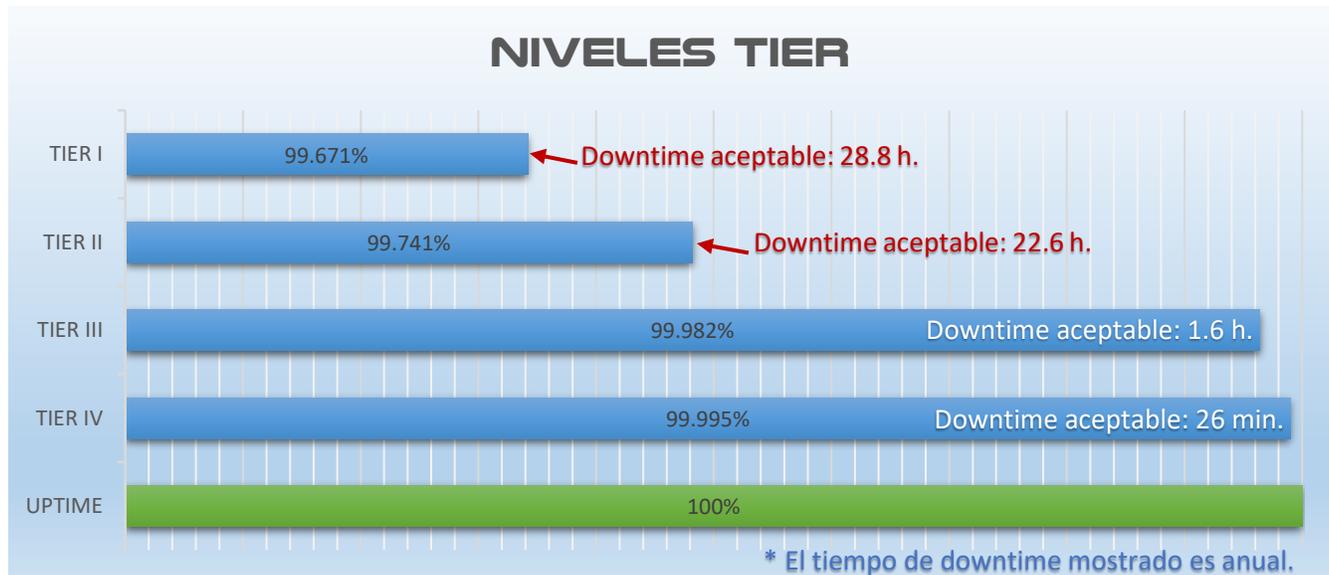
- El Tier considera aceptable un tiempo fuera de línea de 95 minutos al año. (1 hora y 35 minutos)
- Permite planificar actividades de mantenimiento sin afectar al servicio, pero eventos no planeados pueden causar paradas no planificadas.
- Componentes redundantes (N+1)
- Conectados a múltiples líneas de distribución eléctrica y de refrigeración, pero únicamente una activa.
- Hay suficiente capacidad y distribución para poder llevar a cabo tareas de mantenimiento en una línea mientras se da servicio por otra.

### TIER IV: Centro de datos Tolerante a fallos: Disponibilidad del 99.995%.

- El Tier considera aceptable un tiempo fuera de línea de 26 minutos al año.
- Permite planificar actividades de mantenimiento sin afectar servicios críticos y es capaz de soportar por lo menos un evento no planificado del tipo ‘peor escenario’ sin impacto crítico en la carga.
- Conectados a múltiples líneas de distribución eléctrica y de refrigeración con múltiples componentes redundantes (2 (N+1) significa 2 UPS con redundancia N+1).

Cada Tier se alinea con una función específica del mundo de los negocios y establece los criterios apropiados para la energía, refrigeración, mantenimiento y capacidad para soportar una falla. Los Tiers son progresivos, y cada uno incorpora los requisitos de todos los Tiers anteriores. Además, se ha demostrado que los Tiers son un estándar significativo de la industria, ya que permiten implementar diversas soluciones y brindan la flexibilidad para cumplir los objetivos de desempeño y las leyes, códigos y normas locales.

Los Tiers fomentan soluciones de ingeniería innovadoras y reconocen que no todos los centros de datos son iguales y que no necesitan serlo.



Tier I y Tier II son soluciones tácticas, y normalmente están más impulsadas por el costo inicial y el tiempo de comercialización que por el costo del ciclo de vida y los requisitos de desempeño (tiempo de productividad). Generalmente, las organizaciones que seleccionan las soluciones Tier I y Tier II no dependen de la entrega o prestación de productos y servicios en tiempo real como su principal fuente de ingresos. En general, estas organizaciones están protegidas bajo contrato de los daños causados por la falta de disponibilidad de sistemas.

Normalmente, los requisitos estrictos de tiempo de productividad y viabilidad a largo plazo son las razones para seleccionar las soluciones estratégicas para la infraestructura de un sitio de Tier III y Tier IV. Las soluciones para infraestructura del sitio Tier III y Tier IV también tienen una vida efectiva fuera de los requisitos de TI, y generalmente son utilizadas por las organizaciones que conocen el costo de una alteración, en términos monetarios, y el impacto en la participación de mercado y los imperativos constantes de su misión.

### COMPONENTES REDUNDANTES

Los componentes redundantes hacen referencia al número de éstos, existentes en el centro de datos, de energía y de enfriamiento de que consta la infraestructura del datacenter, y vienen denominados por los términos N, N+1 y 2N. De forma que, "N", es la calificación mínima de un componente para soportar la carga crítica. Esto se traduce en que, por ejemplo, un sistema que cuenta únicamente con sistemas catalogados como "N" no es redundante en absoluto, es decir, en el caso de que se produzca un fallo eléctrico o en el sistema energético, los

componentes eléctricos o energéticos, tales como generadores, unidades de enfriamiento, UPS, etc., se verían afectados por dicho fallo, provocando el corte del suministro y pudiendo afectar a la continuidad y disponibilidad del centro de datos. Para el caso de aquellos datacenters que disponen de calificaciones TIER con componentes redundantes N+1 y 2N, éstos dispondrían de niveles crecientes de respaldo de energía y rutas de alimentación, en el caso de que se produjeran fallos eléctricos o energéticos, para poder, en cierto modo, garantizar la disponibilidad y continuidad del centro de datos.

## SISTEMAS COMPONENTES DEL DATACENTER

### Sistema eléctrico

El sistema eléctrico es el conjunto de componentes dedicados a proveer energía a los equipos que se encuentran dentro del datacenter. El diseño del sistema eléctrico dependerá mucho del tamaño del datacenter y el tipo de tensión a utilizar (alta, media o baja), sin embargo, siempre se debe tener en cuenta la funcionalidad por lo que se debe proyectar con la capacidad, dimensiones y características apropiadas a las necesidades que se presentarán. Como resultado de lo anterior, la instalación deberá reunir las siguientes características:



Varios UPS de marcas reconocidas

1. **Confiabilidad:** En la continuidad del servicio donde se requiere a través de acometidas eléctricas, paneles solares, generadores a gasolina, fuentes de poder ininterrumpido (UPS), inversores a baterías, tomacorrientes adecuados, etc.
2. **Calidad:** En los parámetros de la energía en cuanto a los niveles de tensión y frecuencia adecuados a través de reguladores, supresores de transientes (picos), etc.
3. **Seguridad:** La instalación deberá ser diseñada en forma tal que cumpla cabalmente con las normas de seguridad vigentes, ya que es de suma importancia el preservar la integridad física de los operarios de la misma, así como evitar riesgos y daños a los equipos y sistemas que requieren de dicha instalación a través de un cableado profesional, interruptores termomagnéticos (Breakers), fusibles, contactos de seguridad, etc. En todo caso se procurará observar estrictamente la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 así como La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
4. **Economía:** Se procurará que el diseño de las instalaciones permita generar las mejores condiciones para su ejecución, de tal forma que no representen una inversión exorbitante en equipo, ni OPEX alto por el pago del consumo de energía eléctrica.

### Sistema a tierra

Es fundamental contar con un sistema de puesta a tierra que permita la correcta conducción de una falla de corriente evitando los daños de los equipos de cómputo. En este sistema se entierran varillas de cobre en el terreno que funcionan como electrodos que disipan en el terreno la corriente en falla. En estas varillas se conectan cables que permiten que los aparatos conectados envíen la energía en falla hacia el sistema de tierra. Es importante que todos los equipos en el datacenter estén conectados al sistema de tierra al igual que todos los tableros de distribución y los tomacorrientes.

## Cableado estructurado

El cableado estructurado no se refiere únicamente a los cables de datos que conectan el datacenter con el resto del edificio, sino que incluye el cableado eléctrico. Siempre debemos asegurarnos de que los cables de datos se encuentran separados de los cables de energía y que éstos sean conducidos a través de ductos adecuados como tubería, charolas, mangueras, canaletas, etc. con la finalidad de que estén tensionados lo menos posible.

## Enlaces de internet

Uno de los elementos más importantes dentro del datacenter son los enlaces de internet ya que estos serán la vía de entrada y salida de los datos. Siempre es importante contar con dos o más enlaces de internet a través de diferentes circuitos y proveedores para asegurar la conectividad.

## Aire acondicionado

La temperatura y la humedad elevadas pueden causar severos daños a los equipos, a la infraestructura del datacenter disminuyendo su vida útil y también a la operación del negocio. Debido a esto es de vital importancia contar con un sistema de aire acondicionado que permita mantener estables los niveles de temperatura y humedad dentro del datacenter. El diseño del sistema de aire acondicionado dependerá mucho del tamaño del datacenter por lo que pueden utilizarse diferentes tecnologías como Aire lavado, Aire acondicionado, Aire de precisión, etc. siendo esta última la mejor opción. Las mejores prácticas indican que se deben instalar sensores de temperatura y humedad independientes de los termostatos que vienen con el sistema de aire acondicionado para poder monitorear con mayor precisión las variaciones y el funcionamiento del sistema.

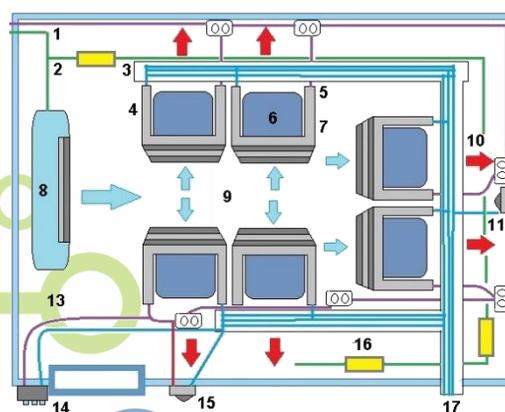


Diagrama del flujo de aire en un datacenter

## Equipo contra incendio

Los equipos de TI se han vuelto muy seguros, a prueba de incendios, debido a las estrictas regulaciones impuestas a los fabricantes y a los materiales con los que fabrican éstos equipos, sin embargo, siempre es importante contar con un sistema de supresión de incendios para evitar pérdidas en los activos o datos, sobre todo para evitar riesgos hacia las personas. En la actualidad hay diferentes métodos de instalar un sistema contra incendio, aunque no todos servirán para pasar los estrictos controles de seguridad que requieren las aseguradoras.



Descarga de una boquilla contra incendios en un datacenter. El fluido de protección contra incendios 3M™ Novec™ 1230 es un agente limpio sintético de última generación, diseñado para equilibrar los aspectos de la seguridad de las personas, la eficacia y el medio ambiente.

También hay diferentes productos y estrategias para prevenir y combatir un incendio, aunque recientemente ha disminuido el uso de CO2 y agentes en polvo (PQS) en favor de alternativas más seguras hacia las personas y amigables con el medio ambiente como el gas NOVEC-1230 de 3M.

### Seguridad física

Este punto no es menos importante que los demás pues se trata de la seguridad física del datacenter. En este apartado debemos tener en cuenta todos los factores que pueden ocasionar daños a los equipos incluyendo el factor humano. Al respecto de esto será necesario contar con formas de registrar de forma veraz la entrada y actividades del personal que tiene acceso al datacenter. Esto lo podemos lograr con accesos controlados por equipos biométricos,



*Lector biométrico de huella digital en la entrada de un datacenter.*

cámaras de seguridad y accesos controlados con llave a los equipos. Tomar esto en cuenta reduce la posibilidad de pérdidas en los activos, datos e interrupciones en los servicios debido a vandalismo o negligencia.

### Seguridad digital

La seguridad digital también debe ser una consideración importante puesto que es la barrera que mantendrá los datos seguros ante ataques invisibles. Aquí es importante la adición de firewalls, antivirus, antimalware y establecer políticas de seguridad que protejan los equipos y los datos.

### Monitoreo

La última consideración dentro de los servicios del datacenter será el monitoreo de todos los sistemas del centro de datos, tanto físicos como lógicos. Es importante poder monitorear los parámetros eléctricos, la temperatura, la humedad, la carga de las baterías, la eficiencia de los enlaces y todos aquellos equipos y sistemas críticos; de esta manera se pueden prevenir fallos, detectar componentes desgastados o ineficientes para arreglarlos de forma planificada en lugar de experimentar cortes abruptos en el servicio por fallas que pudieron ser prevenibles.



*Centro de monitoreo de redes y videovigilancia de TI*

## ¿DATACENTER, MDF O IDF?

Existen términos que se utilizan para designar ciertas ubicaciones que, en ocasiones, son confundidas como los términos IDF, MDF y Datacenter.

### MDF

Abreviatura de marco de distribución principal (Main Distribution Frame), un rack de cables que interconecta y gestiona el cableado de telecomunicaciones entre sí mismo y cualquier número de IDFs. A diferencia de un IDF, que conecta líneas internas, el MDF conecta líneas privadas o públicas que entran en un edificio con la red interna. También se le llama MDF a un cuarto, generalmente pequeño, donde se aloja el rack donde se instalan los equipos de los proveedores de internet y el cableado de entrada al datacenter.

### IDF

Abreviatura de trama de distribución intermedia (Intermediate Distribution Frame), es cuarto pequeño o un gabinete que alberga un pequeño rack de cables que interconecta y gestiona el cableado de telecomunicaciones entre un MDF y estaciones de trabajo o nodos cercanos. Los cables que ingresan a un edificio atraviesan un MDF centralizado, luego cada IDF individual y luego a estaciones de trabajo específicas.

Como ejemplo podríamos poner:

- Una empresa que abarca un edificio con varios pisos puede tener un MDF en el primer piso y un IDF en cada uno de los pisos que están conectados al MDF.
- Una planta industrial que tiene un MDF donde recibe los servicios de los proveedores de internet y un número indefinido de gabinetes distribuidos por toda la planta, con switches que reciben el cableado del MDF y lo conectan con los nodos cercanos.



*Gabinete IDF con equipo de comunicaciones.*



*Datacenter con equipos DELL*

### Datacenter

Un Datacenter se refiere a la ubicación física que alberga múltiples tecnologías físicas y lógicas de TI como servidores, equipos de red, almacenamiento, etc. y presenta requerimientos específicos de energía, de comunicaciones y ambientales para su operación.

Mientras el MDF y el IDF se dedican a la conectividad, un centro de datos se enfoca en el procesamiento de datos y el almacenamiento.

## DATACENTERS ESPECIALIZADOS

Existen algunos tipos de datacenters de alta especialidad que por sus condiciones únicas merecen una mención especial. Por ejemplo:

### Datacenters masivos

Son datacenters de grandes empresas tecnológicas como Google, Facebook, Apple o Microsoft. Todas estas empresas son propietarias de uno o más enormes datacenter compuestos por múltiples edificios y que son capaces de albergar 100.000 servidores o más. En general, estos son los datacenter más grandes, más innovadores y más «verdes».



*Una parte de uno de los datacenters de Microsoft*

### Datacenters multiclientes

Son datacenters de empresas especializadas en construir y operar datacenters. Hay empresas como Amazon, Google o Triara que son propietarias de varios edificios completos y su actividad consiste en alquilar parte de esos edificios. Estas empresas están especializadas en ello, por tanto, ofrecen una buena calidad, aunque generalmente no son tan innovadores ni tan «verdes».

### Datacenters cloud

Son datacenters de grandes proveedores de hosting o cloud. Algunos proveedores de hosting deciden construir su datacenter completo, generalmente para optimizar procesos y ahorrar costes a largo plazo. En general, la calidad de estos suele ser algo inferior a los anteriores, ya que operar de forma correcta un edificio CPD completo no está al alcance de cualquiera.

### Datacenter “Lights-out” o centro de datos a oscuras

El centro de datos a oscuras, también conocido como “Centro de datos sin luz” o Datacenter “Lights-out”, es un centro de datos que ha eliminado la necesidad de acceso directo del personal, excepto en circunstancias extraordinarias. Debido a que no hay necesidad de que el personal ingrese al centro de datos, se puede operar sin iluminación. Todos los dispositivos son accedidos y administrados por sistemas remotos, con programas de automatización utilizados para realizar operaciones desatendidas. Además del ahorro de energía, la reducción de los costos de personal y la posibilidad de ubicar el sitio más lejos de los centros de población, la implementación de un centro de datos sin luces reduce la amenaza de ataques maliciosos sobre la infraestructura.



*Centro de datos “Lights-Out”*

## ¿DATACENTER O LA NUBE?

Cuando se trata de alojar su infraestructura de TI, la cantidad de opciones disponibles ha aumentado significativamente en la última década, particularmente con el surgimiento de las tres grandes plataformas de nube pública: Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud Platform. Muchas grandes empresas han anunciado que se han ido o van a migrar "todo" a la nube pública, con el 68% de los equipos de TI de las empresas que ya usan la nube pública de alguna forma.

Sin embargo, los proveedores de centros de datos no pueden desarrollar la capacidad lo suficientemente rápido como para satisfacer la incesante demanda de espacio de uso compartido, que no muestra signos de desaceleración en el corto plazo, a pesar del aumento imparable de la nube pública.

Según el artículo *"Data Center Market Powers Up to Meet Cloud Demand"* del Wall Street Journal, se espera que la cantidad de centros de datos aumente de 7500 a 9100 este año y luego continúe a 10,000 el próximo año. Si bien estos números son indudablemente impulsados por los operadores de la nube pública y sus construcciones de centros de datos, no hay duda de que el mercado para el espacio de ubicación conjunta administrado está creciendo.

Entonces, ¿cuál es el adecuado? La respuesta puede no ser una u otra, pero exploremos algunas de las ventajas y desventajas de cada una.

### Ventajas de la nube pública

#### Reducción de costos:

El mayor impulsor para la adopción de la nube pública es la reducción de costos. Los tres grandes operan a gran escala, y con esa escala viene la capacidad de adquirir hardware, software y espacio de centro de datos a un costo menor que la mayoría de las empresas, y ese bajo costo se puede transferir a sus clientes. El hecho de que puede "consumir recursos según sea necesario y pagar por lo que usa", significa que puede alinear sus costos con los requisitos de su negocio: no hay necesidad de sobreaprovisionar recursos y ya no tiene picos de costos cuando se requiere una nueva SAN o gabinete del servidor - todos sus gastos de capital se convierten en gastos operativos. Además, los proveedores de la nube pública están luchando por la participación en el mercado, por lo que hay muchos esquemas de financiación disponibles que podrían incluirse en su caso comercial para reducir aún más sus costos.



La nube

#### Disponibilidad de servicios:

Una vez que tenga una cuenta en una nube pública, la gran cantidad de servicios estará disponible para su empresa. Puede haber tecnologías que puede probar en base al pago por uso, que de otro modo habrían estado más allá de su presupuesto o capacidades técnicas. Los ejemplos incluyen aprendizaje automático e inteligencia artificial, voz a texto, etc.

## Cobertura internacional:

La implementación en un nuevo país o región es tan simple como seleccionar la ubicación elegida en un menú desplegable; no tiene que preocuparse por obtener espacio y equipos de centros de datos en un nuevo territorio, o pagar los servicios en una moneda extranjera, usted puede consumir servicios en todo el mundo desde la misma cuenta de pagos, haciendo que la expansión internacional sea muy sencilla.

## Desventajas de la nube pública

### Facturación compleja:

Si bien hay ahorros de costos al migrar a una nube pública, deberá mantenerse al tanto de la facturación. Las nubes públicas miden y cobran por cosas que probablemente nunca haya necesitado medir en su centro de datos, como el ancho de banda de salida con precisión, las solicitudes de almacenamiento de *Put and Get* y las llamadas a su API. Si su aplicación no está diseñada para ser nativa de la nube, estos costos pueden acumularse pronto; deberá vigilar de cerca esas facturas para asegurarse de mantener la infraestructura de la nube optimizada. Los proveedores proporcionan



La nube de datos

herramientas nativas de la nube para este propósito, pero hay herramientas de terceros que lo hacen mejor, y una gran cantidad de proveedores de servicios que pueden ayudar en esta área.

### Difícil de controlar / controlar el uso:

La nube pública hace que una gran cantidad de servicios sean fácilmente accesibles para sus desarrolladores. Shadow IT es un problema enorme en organizaciones más grandes, donde los equipos se han salido de la estructura corporativa y han adquirido cuentas de nube pública con una tarjeta de crédito, reclamando los honorarios de los gastos. El equipo de TI puede ser completamente inconsciente de esto. Los proveedores de servicios en la nube colaborarán con los equipos de TI de la empresa para rastrear la Shadow IT para que estos entornos puedan volver a la estructura corporativa, pero esto puede ser una gran tarea. Un entorno de nube pública bien diseñado debería brindar a los desarrolladores la libertad que necesitan para innovar y, al mismo tiempo, permitir que la TI corporativa aplique cualquier control que la organización requiera para cumplir con las políticas de seguridad y los estándares de cumplimiento corporativos.

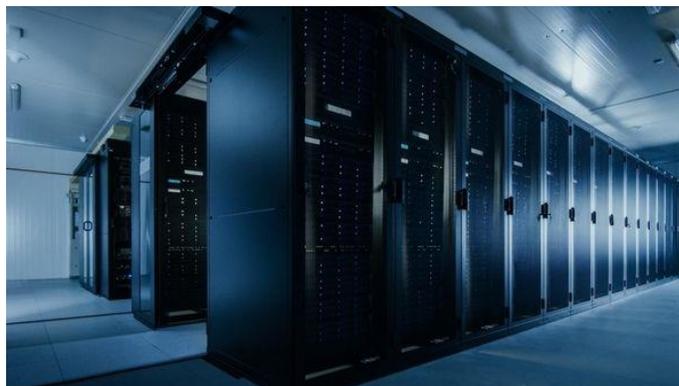
### Bloqueos de proveedores:

*Bienvenido al Hotel California.* Si bien es muy fácil migrar datos e imágenes del servidor a la Nube pública, los proveedores de servicios hacen que sea mucho más fácil ingresar a la nube que salir de ella nuevamente. Todos los programas de financiación y herramientas gratuitas hacen que la migración a la nube sea relativamente sencilla. Pero se verá afectado por costosos cargos de salida de la red si desea migrar sus datos nuevamente. Del mismo modo, si comienza a consumir la Plataforma nativa en la nube como un Servicio (PaaS) o funciones sin servidor, el código de su aplicación deberá reescribirse para aprovechar estos servicios, que en muchos casos tienen API privadas, por lo que si desea mover esas aplicaciones a otro lugar tendrá que escribir el código nuevamente.

## Ventajas del centro de datos

### Costos fijos:

Cuando alquila espacio de bastidor en un centro de datos e instala su equipo en ellos, sabe exactamente cuánto le costará su infraestructura de TI de mes a mes. No habrá sorpresas desagradables en su factura, aunque es posible que tenga algunas limitaciones para el ancho de banda o costos extra por el uso excesivo de energía. Sin embargo, por lo general, estos pueden negociarse en su contrato a un costo fijo. Algunos dueños de negocios prefieren este nivel de control sobre sus gastos.



*Un Datacenter o Centro de datos*

### Opciones tecnológicas más amplias:

No hace falta decir que al comprar su hardware y software e instalarlo en un centro de datos, puede elegir entre las ofertas de los proveedores. ¿Necesita un acelerador de gráficos específico o un módulo de seguridad de hardware? No hay problema, ¡adelante y compre lo que necesita!

### Seguridad y soberanía de datos:

Alojar su infraestructura de TI en un centro de datos le brinda seguridad que puede ver. A algunas personas les gusta poder ver y tocar físicamente su propia infraestructura de TI y experimentar la seguridad física de un centro de datos. Hay quienes prefieren verificar el funcionamiento de los controles de seguridad física, desde el cercado perimetral, el acceso vehicular, el sistema de circuito cerrado de seguridad, el control de acceso del personal y hasta la biometría en la puerta del datacenter; algunas personas necesitan ver todo eso para estar cómodos con el nivel de seguridad en sus instalaciones.

Y cuando se trata de la soberanía de los datos, no solo puede garantizar la dirección postal donde se guardarán sus datos, sino que también puede señalar la ubicación del rack y la matriz de almacenamiento. Los clientes han fallado en las auditorías de datos donde el equipo dedicado físicamente estaba en un rack compartido: algunos auditores son de la vieja escuela y requieren un rack con acceso a las instalaciones de registro para proteger ciertas categorías de datos.

## Desventajas del centro de datos

### Costos altos de actualización:

No hay duda de que los costos de actualización en el centro de datos son más caros que en la nube pública. ¿Se quedó sin espacio en el rack? Tendrá que comprar otro rack. ¿Llenó el gabinete del servidor Blade? Necesitará un nuevo gabinete, equipo de comunicación, cableado, etc. ¿Llenó esa SAN? Otra SAN o caja de discos le costará.

### La alta disponibilidad es costosa:

Al montar su centro de datos, esencialmente necesita comprar 2 de todo para lograr una alta disponibilidad. Luego, debe replicar su infraestructura entre ubicaciones y asegurarse de tener suficiente conectividad de red entre sitios para manejar la replicación de datos.

### Manos remotas:

Si se ubica en el centro de datos de otra persona, deberá asegurarse de que brinden un servicio de manos remotas excelente y confiable. Claro, la mayoría de las cosas se pueden administrar de forma remota hoy en día a través de herramientas de administración integradas en hardware, enchufes de acceso remoto para reinicios duros y acceso al servidor de consola para dispositivos de red que no son de acceso público, suponiendo, por supuesto, que todo lo anterior estaba en el presupuesto.

Pero incluso con un enfoque entusiasta en la administración remota, puede haber momentos en los que no pueda acceder al dispositivo que necesita, y no hay otra opción que mandar a alguien al datacenter y echar un vistazo.

### Y... ¿Entonces?

Como puede ver, hay muchos factores en cuanto a qué opción de Infraestructura de TI es la adecuada para su negocio. Y, probablemente terminará con una mezcla de nube pública y centro de datos local o compartido. Algunas cargas de trabajo son perfectas para la nube pública, y algunas, por las razones destacadas anteriormente, se ejecutan más felizmente en un centro de datos físico. A pesar de que todo va en la nube pública, la mayoría de las empresas terminarán con una configuración híbrida, y eso no tiene nada de malo.



*Datacenter con equipos HPE*

Todo se reduce a utilizar la herramienta adecuada para el trabajo correcto y alinearse con los requisitos de su negocio. También hay una gran cantidad de nuevas herramientas en el mercado que le permiten administrar su entorno híbrido desde una misma aplicación, por lo que dividir su infraestructura entre el centro de datos y la nube pública no necesita causarle problemas de gestión.

### Ahora... ¿Por dónde empiezo?

Si está considerando implementar, mejorar, adecuar o expandir un datacenter en su empresa acérquese a nosotros y con gusto le asistiremos a determinar sus requerimientos y encontrar la mejor solución con una inmejorable relación costo – beneficio.

Para más información consulte:

-  [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_center](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_center)
-  <https://telecom-info.telcordia.com/site-cgi/ido/docs.cgi?ID=SEARCH&DOCUMENT=GR-3160&>
-  <https://en.wikipedia.org/wiki/TIA-942>
-  <https://web.archive.org/web/20131230235600/http://www.te.com/content/dam/te/global/english/industries/enterprise-network-solutions/knowledge-center/documents/enterprise-white-paper-tia-942-data-center-standards-overview-102264ae.pdf>
-  [http://www.tia-942.org/content/162/289/About\\_Data\\_Centers](http://www.tia-942.org/content/162/289/About_Data_Centers)
-  <https://www.datacenterdynamics.com/es/noticias/tia-actualiza-su-est%C3%A1ndar-de-cableado-para-data-center/>
-  <https://tiaonline.org/press-release/tia-updates-data-center-cabling-standard-to-keep-pace-with-rapid-technology-advancements/>
-  <https://es.uptimeinstitute.com/tier-certification>
-  <https://es.uptimeinstitute.com/tiers>
-  [https://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco\\_LSPEE.pdf](https://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco_LSPEE.pdf)
-  <https://www.colocationamerica.com/blog/datacenter-or-public-cloud>
-  <https://www.wsj.com/articles/data-center-market-powers-up-to-meet-cloud-demand-11566898200>

---

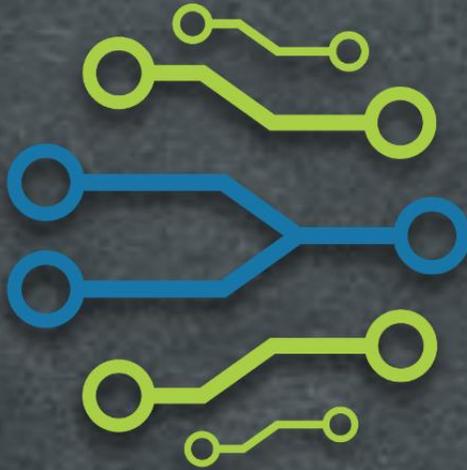
Copyright © 2020, CITY+

Usted puede compartir este documento sin necesidad de obtener un permiso por escrito siempre y cuando sea compartido a través de este archivo PDF, sin modificaciones y sin costo.

A menos que se indicara expresamente, todos los materiales, incluyendo imágenes, las ilustraciones, los diseños, los íconos, las fotografías y los materiales escritos, las marcas registradas, la combinación de signos distintivos, elementos operativos y de imagen y/o la característica intelectual poseída, controlada o licenciada por terceros que han licenciado sus materiales ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI; <https://www.gob.mx/impi>), son protegidos por la legislación Mexicana y los tratados internacionales en materia de Propiedad Industrial e intelectual aplicables.

CITY+ y sus proveedores y otorgantes de licencias se reservan todos los derechos intelectuales en todo el texto, programas, productos, procesos, tecnología, contenido y otros materiales que aparecen en este documento. El acceso a este documento no otorga y no podrá considerarse como una concesión o licencia alguna respecto de los derechos de los cuales CITY+ es titular o licenciatario. Los nombres y logos de CITY+, todos los productos relacionados y nombres de servicios, marcas de diseño y avisos comerciales son marcas registradas o marcas de servicio registradas a nombre de "Comunicaciones, Innovación Tecnológica y Más, S.A.S. de C.V.". Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivas compañías. Ninguna licencia de marca registrada o marca de servicio está concedida en relación con los materiales contenidos en este documento. El acceso a este documento no autoriza a nadie a utilizar cualquier nombre, logo o marca en ninguna forma.

Le invitamos a consultar nuestra política de privacidad en nuestra página web <https://www.citymas.com.mx/about/> y nuestras bases legales al respecto del copyright y las marcas registradas de terceros en la dirección electrónica <https://www.citymas.com.mx/bienvenidos/legal/#miscelaneos>



# CITY+

COMUNICACIONES, INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA Y MÁS

**COPYRIGHT © 2020**

**[WWW.CITYMAS.COM.MX](http://WWW.CITYMAS.COM.MX)**