



WHITE PAPER

Hitachi Data Systems presenta su infraestructura definida por software

Patrocinado por: Hitachi Data Systems

Eric Burgener
Septiembre de 2016

LA OPINIÓN DE IDC

Uno de los principales desafíos que enfrentan los departamentos de TI en la actualidad es cómo satisfacer las necesidades de las nuevas aplicaciones en la era de la transformación digital (DX), en la cual las empresas están impulsando cambios en sus modelos y ecosistemas de negocio aprovechando las competencias digitales. La computación móvil, los medios sociales, big data y analítica, y la nube requieren nuevos enfoques, a la vez que siguen gestionando infraestructura y aplicaciones tecnológicas heredadas sin aumentar los costos. A medida que evolucionan para aprovechar las tecnologías más nuevas, estas organizaciones deben proporcionar continuidad para los clientes que ejecutan aplicaciones y equipos heredados. Al tiempo que las empresas procuran desplegar infraestructuras de TI más ágiles, se tiende cada vez más a migrar más funcionalidades al software, lo cual crea infraestructuras “definidas por el software”.

Esta clase de infraestructuras permiten aplicar una gran variedad de funcionalidades de almacenamiento de manera uniforme a distintos tipos de plataformas de hardware, y así facilitar la introducción de diferentes arquitecturas de almacenamiento que pueden estar mejor adaptadas a tipos específicos de entornos de aplicaciones sin ocasionar interrupciones ni poner en riesgo la capacidad de cumplir con los objetivos de nivel de servicio (SLO). Este mayor énfasis en el software va a transformar la infraestructura tecnológica en tres áreas clave:

- **Automatización.** Es preciso incrementarla para que los administradores puedan manejar simultáneamente el crecimiento del volumen de datos y los SLO al tiempo que siguen gestionando la administración diaria en un entorno de centro de datos que escala de manera masiva y se está haciendo cada vez más heterogéneo.
- **Acceso.** La infraestructura tecnológica del futuro debe manejar datos estructurados, no estructurados y semiestructurados a los que se debe poder acceder mediante una variedad de métodos diferentes (bloque, archivo y objeto) para generar información estratégica sobre el negocio, y el software puede facilitar este acceso con interrupción mínima y eficiencia óptima.
- **Abstracción.** Al pasar de una funcionalidad de almacenamiento definida por el hardware a una definida por el software, las infraestructuras definidas por el software proporcionan la agilidad para usar diferentes arquitecturas de almacenamiento así como para aprovisionar y asignar recursos de almacenamiento con la mayor libertad posible de manera de satisfacer los requisitos de negocio en constante cambio.

EN ESTE WHITE PAPER

Este documento explica el papel clave que van a desempeñar las infraestructuras definidas por el software para facilitar la transición del modelo más antiguo de infraestructura y aplicaciones basadas en el patrón cliente-servidor a la nueva que utiliza computación de la tercera plataforma que está dominando el ámbito de la tecnología de la información en la actualidad. Luego se describe rápidamente enfoque de Hitachi Data Systems (HDS) hacia las infraestructuras definidas por el software y se evalúan sus funcionalidades en virtud de los requisitos de los clientes empresariales impuestos por la migración a la computación de la tercera plataforma.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

Dada la creciente importancia que han adquirido los servicios de TI para el éxito del negocio, el sector se encuentra en medio de una transición hacia un nuevo modelo de computación que IDC denomina “computación de la tercera plataforma”. Se necesita un paradigma de computación mucho más flexible, construido en torno a una infraestructura virtual, flash y en nube, para incorporar todas las nuevas aplicaciones que están surgiendo impulsadas por la creciente importancia de la computación móvil, los medios sociales, y los big data y la analítica. Al mismo tiempo, también es necesario mantener muchas cargas de trabajo heredadas: bases de datos relacionales, sistemas de mensajería y colaboración, y directorios de hogares. Con el fin de mejorar la eficiencia, los departamentos de TI están moviendo estas cargas más antiguas a la infraestructura virtual, incluso mientras colocan las más nuevas en la misma infraestructura. Un desafío clave para el área es cómo gestionar mejor esta transición y, al mismo tiempo, cumplir con los requisitos de desempeño, escalabilidad, disponibilidad, resiliencia de datos, seguridad y facilidad de gestión sin aumentar los costos.

Mientras que la era cliente-servidor estaba dominada por arquitecturas de almacenamiento de escalamiento vertical, los nuevos requisitos de la tercera plataforma han fomentado el surgimiento de otras opciones arquitectónicas. Entre estas nuevas opciones se encuentra lo que IDC denomina “almacenamiento definido por software” (SDS). Según IDC, este es un mercado separado que va a crecer a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 20,8 %, con lo que alcanzar los USD 9100 millones en 2019, y se define por lo siguiente:

- Son plataformas que entregan la suite completa de servicios de almacenamiento a través de una pila de software que utiliza hardware comercial diseñado con componentes disponibles en el mercado pero no dependen de él.
- No puede contener componentes de hardware propietarios como ASIC personalizados.
- Debe poder ejecutarse en múltiples instancias de hardware físico o virtual que no tienen que estar configurados de fábrica por un proveedor.
- Deben ser sistemas autónomos o independientes.

Un concepto clave en la computación virtual es la idea del “centro de datos definido por el software” (CDDS), donde la asignación de recursos y la funcionalidad están definidas lógicamente en el software que se ejecuta en el hardware comercial. Vamos a analizar mejor cómo todo esto afecta a la capa del almacenamiento cuando hablemos de los atributos de la infraestructura de SDS que debe subyacer en el CDDS, un concepto que es un sinónimo de la computación de la tercera plataforma.

Para satisfacer las necesidades de las nuevas cargas de trabajo, como las móviles, las sociales y las de big data, se requieren nuevos niveles de escalabilidad, agilidad y facilidad de gestión. El crecimiento explosivo, impulsado por la recolección de una gran cantidad de distintos tipos de datos

(estructurados, no estructurados y semiestructurados) provenientes de una variedad de fuentes nuevas, va a promover un CAGR del 44 % para los datos en los próximos cinco años. Los requisitos regulatorios, analíticos y de cumplimiento hacen que las empresas almacenen más volúmenes de estos datos que nunca, e incluso las empresas medianas suelen gestionar cientos de terabytes de datos. Los administradores de TI deben ser capaces de asignar sus recursos para nuevos proyectos literalmente en cuestión de horas, y luego devolverlos rápida y fácilmente a un pool común una vez que tales proyectos se completan. Es necesario mover correctamente las cargas de trabajo no solo dentro del centro de datos, sino también entre distintos centros de datos, por razones de desempeño, protección y recuperación de datos. Si bien los administradores se esfuerzan por cumplir con estas nuevas exigencias, aún no logran gestionar correctamente el desempeño, la disponibilidad, la seguridad y la protección de los datos para satisfacer los cambiantes requisitos de negocio.

Están surgiendo nuevas estrategias para gestionar la abstracción de plataformas, el acceso a los datos y la automatización a fin de ayudar a los administradores de almacenamiento (que con mayor frecuencia son generalistas de TI más especializados en virtualización que en almacenamiento) a cumplir con estos requisitos. Los administradores deben seguir gestionando las plataformas más antiguas de almacenamiento de escalamiento vertical incluso mientras agregan nuevas soluciones definidas por el software desarrolladas con diseños de escalamiento horizontal, además del almacenamiento en la nube. Las arquitecturas hiperconvergentes colocan servicios de computación y almacenamiento en cada nodo de las arquitecturas que escalan de manera masiva y horizontal, lo que ofrece más opciones de desempeño para ciertas cargas de trabajo como los big data y la analítica. El soporte de múltiples protocolos para los tipos de datos en archivo, bloque y/u objeto puede ofrecer algunas opciones interesantes de consolidación en estas plataformas para mejorar la eficiencia operativa. Se necesita una capa de gestión definida por el software que pueda automatizar el aprovisionamiento, la optimización del desempeño, la protección de datos y la orquestación de flujos de trabajo, además de proporcionar analítica relevante y significativa en todas esas plataformas y esos tipos de datos, ya que esos entornos son gestionados cada vez más por administradores que no son expertos en almacenamiento con controles frecuentes.

Lograr que una capa definida por el software tenga las funcionalidades que aporten abstracción, acceso y automatización es fundamental para cumplir con los requisitos a la hora de combinar lo viejo con lo nuevo. La infraestructura definida por el software incorpora agilidad y flexibilidad a TI, lo que acelera la innovación y los resultados de negocio, además de simplificar la vida no solo de los administradores que tratan de gestionar esos entornos sino también de los usuarios finales que tratan de acceder a los servicios, además de generar rápidamente información estratégica sobre el negocio que aprovechan los activos de datos para obtener una ventaja competitiva. El SDS es clave para migrar a una gestión del tipo TI como servicio, por medio de catálogos de autoservicio que ofrecen aprovisionamiento automatizado según la aplicación, aprovisionamiento de infraestructuras en la nube, y movilidad de contenidos para compartir datos de manera segura dentro de los grupos de trabajo. Los flujos de trabajo estándar se hacen más intuitivos, confiables y eficientes, y las API de las diferentes capas permiten que las plataformas de almacenamiento de cualquier tipo se integren fácilmente dentro de flujos de trabajo nuevos o preexistentes según se requiera. La posibilidad de establecer distintos niveles de manera dinámica permite la optimización del desempeño en tiempo real, aprovechando nuevas tecnologías de almacenamiento (tales como flash) con mucha eficiencia, y los controles de calidad de servicio (QoS) garantizan que el desempeño de las aplicaciones cumpla con los SLO sin importar lo que esté sucediendo con las demás aplicaciones.

El enfoque de HDS hacia la infraestructura definida por el software

HDS cuenta con una larga trayectoria en proporcionar soluciones de almacenamiento empresarial de gran desempeño, alta disponibilidad y con gran variedad de funciones, y ha demostrado ser un proveedor de confianza para decenas de miles de clientes en todo el mundo. Al igual que los clientes de otros proveedores de TI empresarial, quienes confían en HDS, disfrutan de una gran base instalada de aplicaciones heredadas (bases de datos relacionales, aplicaciones de mensajería y colaboración y almacenes de datos basados en archivos) incluso cuando están construyendo una amplia gama de cargas de trabajo más nuevas compatibles con lo que demanda la tercera plataforma en materia de computación móvil, medios sociales, big data y analítica, y la nube. Las sólidas capacidades de HDS en virtualización del almacenamiento empresarial han ayudado a los clientes de la empresa a gestionar entornos heterogéneos, y evolucionan fácilmente hacia nuevas tecnologías de almacenamiento sin interrumpir los servicios de aplicaciones. Estos últimos anuncios se basan en esa herencia, brindando un conjunto completo de capacidades de gestión de infraestructuras definidas por software con el fin de ayudar a los clientes de HDS a combinar la infraestructura tecnológica instalada con la nueva y más ágil definida por el software que exigen los entornos de computación de la tercera plataforma.

La infraestructura definida por el software de HDS implica:

- Combinar todos los productos de almacenamiento empresarial, tanto de rango medio como de alta gama, en un único entorno de gestión basado en software (sistema operativo de virtualización del almacenamiento [Storage Virtualization Operating System, o SVOS]) que extiende eficazmente la gestión de datos de nivel empresarial de HDS al rango medio.
- Una suite de herramientas de software que aportan la abstracción, el acceso y la automatización que se necesitan para gestionar perfectamente el almacenamiento a fin de cumplir con los objetivos de negocio y, al mismo tiempo, combinar la infraestructura más antigua y más definida por el hardware con la infraestructura más nueva y más definida por el software. Algunas de las herramientas son: Hitachi Automation Director, Hitachi Storage Advisor, Hitachi Data Instance Director y Hitachi Unified Compute Platform Director.
- Las plataformas incluyen Virtual Storage Platform (VSP), modelos de Hitachi Unified Compute Platform, y productos hiperconvergentes como Unified Compute Platform HC y Hitachi Hyper Scale-Out Platform (HSP), entre otros.

Los clientes recurren a las soluciones definidas por el software para lograr que sus infraestructuras de TI sean más ágiles y fáciles de administrar. HDS ha hecho varios avances en este sentido. En primer lugar, extendió los SVOS en todos sus modelos de VSP de rango medio. HDS da soporte a un único entorno operativo que ofrece un conjunto de capacidades de gestión del almacenamiento de manera uniforme en toda una línea revitalizada de modelos de VSP tanto de rango medio y como de alta gama. Los SVOS permiten servicios de datos probados y de nivel empresarial para instantáneas, clones, QoS y replicación, virtualización de almacenamiento externo aplicable a una amplia gama de plataformas heterogéneas de almacenamiento, y disponibilidad continua que se extiende a los centros de datos con su soporte Global Active Device. Por tratarse de una plataforma extremadamente resiliente, la VSP ofrece una disponibilidad de más del 99,99 % con todo por conexión directa, actualizaciones en línea del firmware de discos y controladores, y migración de datos no disruptiva. Los SVOS son también compatibles con las configuraciones *all-flash* a altas densidades, además de configuraciones híbridas que aprovechan la organización en niveles automatizada con ajuste automático y una característica llamada Hitachi Dynamic Tiering: flash activo que utiliza de manera dinámica una capa de baja latencia según se necesite para mantener un desempeño optimizado independientemente de los cambios en las cargas de trabajo. Otras características empresariales

clave son las tecnologías de encriptado de datos en reposo y de eficiencia del almacenamiento, tales como el aprovisionamiento ligero, la compresión y la deduplicación de datos.

Las herramientas de gestión de software de HDS ayudan a los clientes a administrar con mayor facilidad un entorno mixto que incluye cargas de trabajo antiguas y nuevas. Estas herramientas llevan muchas de las ventajas de agilidad y automatización del SDS a todas las plataformas de almacenamiento de HDS, lo que ayuda a simplificar el aprovisionamiento, a facilitar la movilidad de datos entre plataformas y a instaurar procesos de monitoreo centralizado y gestión del almacenamiento basada en políticas, para que las operaciones sean más automatizadas y confiables. Con estos productos, HDS procura establecer un modelo de aprovisionamiento y despliegue de almacenamiento definido por el software y guiado por las aplicaciones, sabiendo que esto genera un paradigma de gestión más intuitiva que es bien comprendido por los administradores virtuales que cada vez más están a cargo de gestionar el almacenamiento. Hitachi Automation Director ofrece administración de servicios por catálogos para gestionar las plataformas de almacenamiento tradicionales de HDS, aprovechando la automatización inteligente con la flexibilidad para crear y personalizar servicios de infraestructura. Esta solución permite aprovisionar el almacenamiento a partir de plantillas predefinidas específicas de la aplicación, y los administradores pueden seleccionar y asociar diferentes niveles de servicios (por ejemplo, bronce, plata y oro) con aplicaciones particulares en el momento de la implementación. Hitachi Automation Director también permite la integración del flujo de trabajo con portales externos de servicios a través de una API basada en REST, otro factor importante a la hora de habilitar capacidades de autoservicio fiables.

Hitachi Storage Advisor está destinada más que nada a los generalistas de TI que con mayor frecuencia son responsables de la gestión del almacenamiento, y ofrece una interfaz de mayor nivel pero más intuitiva para gestionar múltiples plataformas en entornos de almacenamiento HDS. Storage Advisor incorpora prácticas de configuración guiadas y recomendadas, lo que reduce la cantidad de etapas necesarias para las operaciones de configuración de sistemas y gestión del almacenamiento. Ofrece la capacidad de configurar y aprovisionar almacenamiento sin tener que conocer en profundidad los detalles de los recursos de la infraestructura subyacente. Hitachi Unified Compute Platform Director se focaliza en integrar la orquestación de servicios en la nube e incluye automatización y otras funciones que facilitan la gestión y amplían el acceso al portafolio de plataformas.

Hitachi Data Instance Director ofrece gestión centralizada de todos los flujos de trabajo vinculados a las instantáneas, tales como la creación y retención de instantáneas y clones de manera uniforme en todas las aplicaciones y los entornos que usan bloques y archivos, así como los flujos de trabajo asociados basados en la replicación. Este producto permite una orquestación de estas características relacionadas para la protección, recuperación y movilidad de datos, además de pruebas y desarrollo, entre otras.

Hitachi Infrastructure Analytics Advisor ofrece gestión y diagnóstico del desempeño del almacenamiento además de la capacidad de definir y supervisar los SLO por máquina virtual y por servidor de aplicaciones. Este software incluye herramientas para monitorear y analizar estadísticas de desempeño desde la aplicación, a través del camino de los datos, hasta los recursos lógicos compartidos, identificando la causa de raíz de un incumplimiento del nivel de servicio. Las tendencias históricas ayudan a predecir el desempeño y las necesidades futuras de capacidad mediante reportes estándar y personalizables.

Algunas de las plataformas de hardware incluyen los modelos *all-flash* VSP Serie G y VSP Serie F, así como los de Hitachi Unified Compute Platform, incluidas plataformas hiperconvergentes destinadas a oficinas remotas, computación de usuarios finales y esfuerzos de consolidación de uso general. Todas estas plataformas vienen con API basadas en REST que brindan acceso para la integración, con el objetivo final de convertirse en una suite de API de dispositivos, infraestructuras y servicios que permita el acceso completo a toda la funcionalidad de la plataforma de manera programática.

Hitachi HSP es una plataforma hiperconvergente y de altísima disponibilidad construida con diseño de escalamiento horizontal destinado a cargas de trabajo de big data y analítica, tales como clústeres Hadoop. HSP viene con aplicaciones analíticas y soluciones incorporadas para mercados verticales específicos que aprovecharán tecnología de Pentaho, una empresa de HDS desde 2015. Hitachi HSP acelera la entrega de soluciones para los clientes de HDS en los sectores de telecomunicaciones, salud, vigilancia, hidrocarburos, automotor y otros, donde el rápido análisis de conjuntos masivos de datos promueve directamente una ventaja competitiva. La propuesta de valor para esta plataforma de escalamiento horizontal en estos entornos consiste en ofrecer almacenamiento automatizado y autogestionado con una drástica reducción del tiempo de implementación que permita a los clientes ejecutar aplicaciones virtuales (en KVM) en la fuente de los datos, acelerar la introducción de datos y la obtención de resultados para realizar análisis de datos en el lugar.

PERSPECTIVAS FUTURAS

La necesidad de que la gestión del almacenamiento sea más fácil y más intuitiva está impulsando la evolución de productos vinculados a la gestión del almacenamiento en la industria. Cada vez resultará más común separar el plano del control del plano de los datos con infraestructura definida por software para las soluciones de almacenamiento empresarial, lo que ayudará a aportar la agilidad y la estructura de costos que se necesita en los entornos de computación de la tercera plataforma.

Algunas áreas particulares de evolución son: el aprovisionamiento de almacenamiento, la optimización del desempeño y la definición de cargas de trabajo en diversas plataformas. Habrá más plataformas con gestión del almacenamiento que tenga presente a las máquinas virtuales y que facilite la tarea de administración de las de operaciones (aprovisionamiento, instantáneas y clones, y replicación en las aplicaciones) de los generalistas de TI que cada vez más se encargan de gestionar el almacenamiento. Las API de hipervisor, como los VMware Virtual Volumes (VVOL), ayudarán a orientar el sector en esa dirección, facilitando este nivel de gestión para plataformas heredadas, pero cada vez más las nuevas plataformas definidas por software van a implementar gestión de almacenamiento que contemple las máquinas virtuales como una capacidad nativa.

La optimización del desempeño permitirá incluir más controles para definir niveles de servicio, tales como latencias de almacenamiento, valores mínimos y máximos de entradas y salidos por segundo y capacidad de procesamiento, así como (para los sistemas híbridos) tasas de hits cache y otras métricas para evaluar la eficiencia de los enfoques automatizados respecto de la organización en niveles. Es necesario aprovechar muy bien las nuevas tecnologías con el fin de ofrecer desempeño flash donde se necesite y ayudar a reducir el costo por gigabyte para el almacenamiento primario, con características de eficiencia del almacenamiento tales como la reducción de datos en línea, el aprovisionamiento ligero, las instantáneas y clones que ahorran espacio, y la replicación en instantáneas que aprovecha los diferenciales delta. Con los sistemas híbridos en particular, las capacidades eficaces de organización

automatizada en niveles que operan en tiempo real a un nivel granular rápidamente formarán parte de las características básicas requeridas. Los sistemas también serán cada vez más autogestionados para alcanzar los SLO, y van a contar con reequilibrado automático de datos en caso de expansión o reconfiguración del sistema a fin de ayudar a lograr un desempeño uniforme y la recuperación rápida de fallas.

La mayoría de los centros de datos han invertido mucho dinero en los flujos de trabajo que ya tiene y que los ayudan a gestionar mejor las tareas de protección, recuperación de datos y otras tareas de rutina. Cuanto más fácil sea poder integrar un sistema dentro de estos flujos de trabajo, mejor. Las API y otras interfaces de encriptado facilitan esta integración, lo que reduce los plazos de implementación. Las API que facilitan un acceso más amplio a conjuntos de datos empresariales, sin importar cómo estén almacenados, generan oportunidades para utilizar almacenes de datos basados en objetos más escalables y económicos, como repositorios comunes, y seguir compartiendo los datos entre una variedad de tipos diferentes de aplicaciones. IDC cree que cada vez más departamentos de TI se convertirán en entornos de nube híbrida, con algunas infraestructuras de TI *on-premise* para ciertas aplicaciones y cada vez más aplicaciones que se ejecutarán en la nube, por lo cual la capacidad de integrar ambos entornos bajo la misma infraestructura de gestión de negocio será un factor crítico.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Por ser un proveedor establecido de TI empresarial con una amplia base instalada, HDS enfrenta desafíos diferentes de las empresas que recién comienzan, las cuales ofrecen únicamente productos nuevos de arquitectura de almacenamiento. A lo largo de su historia, HDS se ha focalizado en posibilitar que los clientes aprovechen las nuevas tecnologías de almacenamiento pero preservando las inversiones existentes, siempre cumpliendo con requisitos extremadamente rigurosos en materia de confiabilidad y disponibilidad. Su soporte para la infraestructura definida por el software es un ejemplo más de este enfoque, que ofrece los beneficios de la abstracción, el acceso y la automatización del SDS en toda la base instalada y en las nuevas plataformas de la empresa. La Serie VSP cumple con los requisitos para NAS y SAN donde estos son obligatorios, lo que da soporte tanto a configuraciones *all-flash* como híbridas, mientras que la Hitachi HSP hiperconvergente presenta una plataforma más específica para cargas de big data y analítica, y muestra que HDS no es reticente a integrar arquitecturas nuevas a su portafolio de productos siempre que esas arquitecturas demuestren estar listas para un despliegue empresarial.

El desafío para la empresa es con qué rapidez incorpora nuevas tecnologías a su portafolio. Por su reputación de ofrecer productos maduros, HDS no puede darse el lujo de moverse demasiado pronto, pero esto puede ocasionar que pierda algunos negocios con clientes que quizás deseen adoptar esas tecnologías lo antes posible. Todas las tecnologías disruptivas de la última década (virtualización, deduplicación de datos, infraestructura convergente e hiperconvergente, almacenamiento definido por el software y flash) ocupan un lugar sólido en el portafolio de almacenamiento empresarial de HDS. El punto fuerte de HDS es su probada trayectoria en soluciones de almacenamiento maduras y de clase empresarial que abarcan una amplia gama de requisitos primarios y secundarios. El desafío para HDS consiste en mantener esa reputación y seguir brindando nuevas opciones tecnológicas para sus clientes de manera oportuna pero sin por ello provocar un quiebre con las plataformas instaladas.

Acerca de IDC

International Data Corporation (IDC) es el principal proveedor global de inteligencia de mercado, servicios de consultoría y eventos para los mercados de tecnología de la información, telecomunicaciones y tecnología del consumidor. IDC ayuda a profesionales de TI, ejecutivos de negocio y a la comunidad de inversores a tomar decisiones basadas en hechos acerca de compras de tecnología y estrategia de negocio. Con más de 1100 analistas, IDC ofrece experiencia y conocimientos globales, regionales y locales sobre oportunidades y tendencias de tecnología y del sector en más de 110 países en todo el mundo. Hace 50 años que IDC proporciona conocimientos estratégicos para ayudar a sus clientes a alcanzar sus objetivos clave de negocio. IDC es una subsidiaria de IDG, la empresa líder de medios tecnológicos, investigación y eventos del mundo.

Casa matriz

5 Speen Street
Framingham, MA 01701
EE.UU.
508.872.8200
Twitter: @IDC
idc-insights-community.com
www.idc.com

Aviso de copyright

Publicación externa de información o datos relacionados con IDC: toda información de IDC que se use en publicidad, comunicados de prensa o material promocional requiere la aprobación previa por escrito del correspondiente vicepresidente o country manager de IDC. Toda solicitud debe venir acompañada de un borrador del documento propuesto. IDC se reserva el derecho de negar la aprobación para uso externo por cualquier motivo.

Copyright 2016 IDC. Está prohibida su reproducción sin permiso escrito.

