

Gestionando los Datos en el Mundo Sobrecargado de Información de Hoy en Día

Una publicación de IBM® Redbooks® Point-of-View por IBM Academy of Technology



Por **Dan Wolfson**, IBM Distinguished Engineer, **Thomas Pflueger**, IBM Distinguished Engineer, e **Vincent Hsu**, IBM Fellow

Características más importantes

La cantidad de datos para su negocio crece, su empresa puede permanecer competitiva al abordar las siguientes tendencias:

- ▶ Incremento de capacidad para memoria y dispositivos a un menor costo
- ▶ Virtualización de hardware que asigna y reasigna recursos de hardware en respuesta a demandas de carga de trabajo
- ▶ Software que toma ventaja de la evolución de tecnologías de hardware
- ▶ Grandes datos que combinan tecnologías emergentes para dar soporte a cómputos distribuidos masivamente

Tendencias emergentes en la tecnología de infraestructura de la información

El escenario de la infraestructura de información de hoy' está cambiando continuamente. La cantidad de datos que están siendo recolectados se está incrementando, y las organizaciones están descubriendo nuevas maneras de analizarlos, evaluarlos, y usar la información que recolectan. Adicionalmente, las tendencias de hardware están haciendo rentable capturar nuevas fuentes de información y automatizar la gestión de datos.

La capacidad de derivar nuevo significado de datos y usar este conocimiento dentro de la empresa quizás es la tendencia más importante o importante que está conformando la infraestructura de información. ¿Pero cómo continuará evolucionando esta tendencia?

El *Internet de las Cosas* continúa automatizando la colección de inmensas cantidades de nuevos tipos de información. El número de dispositivos móviles continúa proliferando y proporciona acceso tanto a aplicaciones y datos nuevos como a los ya existentes. Adicionalmente, los negocios continúan empleando análisis e inteligencia artificial para comprender y usar esta abundancia de información. A medida que las cargas de trabajo de datos continúan cambiando y creciendo, los sistemas evolucionarán para alojarlas.

Una creciente tendencia es que la sobre-abundancia de información está siendo procesada y gestionada por diversos tipos de software y hardware. La expectativa es que estos tipos diferentes de software y hardware deben trabajar juntos para acumular, preservar, gestionar, proteger y usar la información que ahora es el alma de la empresa. Esta combinación de sistemas presenta tanto desafíos como oportunidades. Cuando estos sistemas son bien combinados, proporcionan a la organización acceso a la información que es confiable, seguro y rápido.

Por lo que el almacenamiento y la gestión de información están en el centro de muchas tendencias emergentes que están conduciendo el cambio. Comprender estas tendencias es clave para obtener ventaja competitiva para los negocios de hoy en día'. Las posibilidades de gestión de información continúan evolucionando a lo largo del espectro total de software y hardware. Ofrecen incremento del rendimiento a un costo más bajo y cambian lo que es accesible en los sistemas de cómputo comercial.

Especialmente en la arena de hardware, la disminución de precios y el incremento en la capacidad para dispositivos de memoria están reconformando la industria del almacenamiento. Las unidades de estado sólido (SSDs), grandes cantidades de RAM, y las nuevas tecnologías de I/O influyen el rendimiento en crudo del sistema. El paradigma tradicional de que una



estructura de sistema está construida alrededor de un procesador, caché, y memoria global (RAM dinámico (DRAM)) ahora está siendo desafiado por las nuevas tendencias.

Adicionalmente, la virtualización de sistemas puede mejorar la utilización de recursos de hardware, software, redes y almacenamiento. Puede tratar los recursos físicos como agrupaciones de recursos virtuales, que a su vez pueden ser asignados y reasignados dinámicamente en respuesta a demandas de carga de trabajo.

Tendencias en eficiencia de almacenamiento usando virtualización y reducción de datos

Las virtualizaciones del almacenamiento es un elemento crítico de la gestión de los costos del crecimiento de datos. Las funciones de almacenamiento virtual, como thin provisioning, copias eficientes con el espacio, y suministro automatizado, proporcionan altos niveles de utilización, con niveles de asignación de más del 100 por ciento posibles en determinados entornos de aplicación.

Adicionalmente, conforme el poder del procesador se incrementa, los controladores de almacenamiento pueden realizar cómputos en datos para eliminar la redundancia. Este poder de procesamiento puede ser logrado a través de algoritmos de compresión de cero pérdidas como Lempel-Zev clase 1 (LZ1). También puede lograrse en una pequeña ventana de datos como está escrito, a través de bloqueo o deduplicación de archivos, o usando una combinación de dos técnicas en los mismos datos.

Las organizaciones pueden usar técnicas de compresión y deduplicación para copia de seguridad y archivado de datos. Las nuevas técnicas de reducción de datos de datos online proporcionan la capacidad de que se llevan a cabo directamente las transformaciones en los controladores de almacenamiento.

Para obtener más información acerca de cómo funcionan las tecnologías de compresión y deduplicación de datos, vea el artículo "IBM Data Footprint Reduction Technology for Data Compression and Deduplication" elaborado por el experto de IBM, Tony Pearson, en:

http://www.ibm.com/systems/storage/resource/technology-topics/data_footprint_reduction_technology.html

Los datos de la empresa también pueden ser creados en cualquier lugar en el mundo, en la estación de trabajo del analista', en una caja registradora en una tienda, en una esquina por una cámara que monitorea el tráfico o en una fábrica de un proveedor'. Mover los datos requeridos a través de un proceso automatizado y conducido por políticas es una importante área de innovación.

Tendencias en el software de gestión de información

El software continua tomando ventaja de (y usualmente impulsa) la evolución en tecnologías de hardware, desde los dispositivos emergentes de bases de datos, hasta sistemas analíticos.

Están siendo implementadas posibilidades de software para abordar nuevos problemas, como la necesidad de realizar análisis en secuencias de datos de tiempo real. Por ejemplo, el uso de análisis predictivos puede ayudarle a comprender y predecir tendencias y comportamientos en tiempo operacional.

El incremento de sistemas de escala de Internet, como Google, Yahoo, y Facebook, se debe en parte a la disponibilidad de hardware de comodidad. Estas computadoras, cuando se usan en sistemas distribuidos grandes, pueden dar soporte a la colección y computación a lo largo de vastas cantidades de información. Estos datos se usan para dar soporte a búsquedas, para dirigir anuncios hacia el usuario más apropiado en un momento en particular, o para comprender (y monetizar) otras formas de comportamiento de usuario.

Las siguientes tendencias han surgido para dar soporte a almacenamiento, consulta y análisis de los crecientes volúmenes y variedades de información:

- ▶ *Grandes datos* combinan tecnologías emergentes que dan soporte a cómputos distribuidos masivamente con tecnologías existentes para derivar conocimiento y significado de todos los tipos, cantidades y fuentes de información. Los Grandes Datos abarcan más que análisis. Representa un ecosistema completo que recopila información de muchas fuentes. Prepara la información para uso, procesa la información para derivar conocimiento, y luego entrega ese conocimiento a lo largo de la empresa.

- ▶ El deseo por información confiable impulsa los requerimientos por *integración y gobernanza de información*, que proporciona los siguientes beneficios:
 - Asegura la calidad más alta de información
 - Gobierna los datos a lo largo de su ciclo de vida
 - Protege y da seguridad a toda la información
 - Integra todos los datos para obtener una visión común
 - Asegura una única comprensión y conjunto de conocimiento
- ▶ La información en crudo se entrega al inicio de una *cadena de suministro de información*. Los patrones de la cadena de suministro de información para sistemas analíticos se están tornando muy bien documentados. Usan diversas técnicas, como extraer, transformar y cargar (ETL) y replicación de datos para limpiar, combinar y cargar información en depósitos de datos y mini-almacenes de datos. La gestión de cadenas de suministro de información para entregar la información adecuada a los consumidores adecuados en el momento adecuado es crítica para la empresa exitosa.
- ▶ Las bases de datos NoSQL, como MongoDB, HBase, Cassandra, y MemcacheD, dejan mucha de la riqueza y fortaleza de las bases de datos relacionales modernas para escalabilidad masiva (al usar sharding) y rendimiento. Conforme el movimiento ha madurado, el término *NoSQL* ha venido a significar *no sólo SQL*. Este significado reconoce que las posibilidades de SQL usualmente todavía son utilizadas. También reconoce que los requerimientos y el abordaje más sencillo y simple que muchas bases de datos NoSQL entablan puede ser cada vez más acomodado dentro de las bases de datos relacionales existentes.
- ▶ Los consumidores buscan mejores maneras de optimizar los sistemas de hardware para cargas de trabajo de aplicación. *Los sistemas optimizados para carga de trabajo* pueden mejorar tanto el rendimiento como la gestionabilidad de los sistemas. Con esta demanda surge una nueva categoría de *sistemas integrados por expertos*. Estos sistemas combinan la flexibilidad de sistemas de propósitos generales, con la elasticidad de la computación en nube, y la simplicidad de un dispositivo que está ajustado para la carga de trabajo.

La jornada hacia una infraestructura de información eficiente

Las demandas de TI por almacenamiento continúan evolucionando y creciendo conforme el número de fuentes de datos crece. Se requiere innovación para asegurar que los sistemas de almacenamiento puedan alojar este crecimiento y puedan permanecer escalables y gestionables. Los requerimientos de almacenamiento están creciendo más rápidamente que la reducción del costo de la tecnología de almacenamiento, lo que significa que el costo de TI está aumentando mismo conforme los clientes son desafiados a reducir gastos. Las empresas deben encontrar maneras de controlar y reducir costos a través de innovaciones técnicas.

Con las soluciones de almacenamiento de IBM, usted puede generar conocimiento a partir de vastas cantidades de datos, cambiando fundamentalmente la manera en que usted usa la información. Adicionalmente, con las soluciones innovadoras de IBM, usted puede capitalizar el volumen creciente, y la variedad y velocidad de datos sin adicionar complejidad. Esta solución hecha a la medida puede ayudarle a seleccionar la mejor mezcla de tecnología, servicios y financiamiento para su empresa.

Cuando considere soluciones de almacenamiento para su entorno, tenga en mente las siguientes áreas claves:

- ▶ Sistemas optimizados para carga de trabajo
- ▶ Sistemas integrados por expertos
- ▶ Eficiencia de almacenamiento
- ▶ Acceso y movimiento de datos globales

Sistemas optimizados para carga de trabajo

De manera realista, diferentes cargas de trabajo requieren una combinación diferente de procesamiento, memoria y almacenamiento. Comience optimizando sus sistemas de hardware para las cargas de trabajo de la aplicación. Los sistemas optimizados para carga de trabajo usan hardware especializado para mejorar en rendimiento y la gestión de los sistemas. La popularidad de los sistemas optimizados para carga de trabajo está impulsando la pre-integración de posibilidades especializadas usando tanto estructuras de dispositivos como virtualización de hardware.

Las cargas de trabajo determinan los patrones de acceso para almacenamiento, la mezcla de lecturas y grabaciones, los objetivos de rendimiento, la necesidad de crear copias, y los tipos requeridos de protección de datos. Los siguientes tipos de carga de trabajo proporcionan acceso a datos online:

- ▶ *Las cargas de trabajo de procesamiento de transacciones online (OLTP) y base de datos* se enfocan en índices de transacción altos y en pequeñas escrituras de registros. Los datos en este tipo de carga de trabajo usualmente son de misión crítica, y se usa replicación de almacenamiento para duplicar actualizaciones a sitios de recuperación.
- ▶ *Las cargas de trabajo de las aplicaciones de negocios usualmente incluyen* aplicaciones de bases de datos pero con índice de I/O y menores grabaciones. Los servidores usualmente son virtualizados, tienen menos replicación frecuente, y tiene protección de datos menos cara que cuando se usa OLTP.
- ▶ *Las cargas de trabajo de cómputo de alto desempeño (HPC) y análisis workloads* históricamente incluyen aplicaciones de ingeniería y científicas. Pero, más recientemente, están dominados por los análisis de negocios.
- ▶ *Las cargas de trabajo de web, colaboración, e infraestructura* usualmente involucran detectar conocimiento de vastas cantidades de datos o múltiples copias de un contenido fijo, como servicios de modalidad continua de películas o canciones. Estas aplicaciones usualmente son desplegadas en servidores virtuales y son algunas de las primeras aplicaciones ser desplegadas en entornos de nube.

IBM cubre todas las categorías de carga de trabajo significativas con su portafolio de productos de almacenamiento:

- ▶ IBM proporciona utilización de alto rendimiento y capacidad óptima con costo mínimo para el cliente.
- ▶ IBM proporciona colocación de datos global y colocación de datos automatizada incluyendo funciones de gestión de ciclo de vida de información(ILM).
- ▶ IBM proporciona tecnología de virtualización avanzada que iguala al almacenamiento para usos de nube privada y pública.

Sistemas integrados de experto

El construir y ajustar la infraestructura de información es una de las tareas más complejas en la TI. Usted

necesita la combinación correcta de los siguientes sistemas:

- ▶ Un servidor, con consideraciones como fortaleza de procesador, memoria grande, ejecución paralela, y ancho de banda de adaptador interno
- ▶ Una red, con consideraciones tales como optimización para operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS) o latencia, y qué tecnologías usar
- ▶ Almacenamiento, con consideraciones como IOPS o latencia, modalidad continua o acceso aleatorio, sólo lectura, 50/50 leer/escribir, frecuencia de cambio, compresión, y SSD o unidad de disco duro(HDD)

Debido a que el aspecto de almacenamiento es dependiente de la aplicación, esta consideración requiere de una cantidad de habilidades. Además usted necesita el software para tomar ventaja de los dispositivos disponibles de hardware, y usted necesita asegurar la disponibilidad e integridad de los datos.

Las experiencias han mostrado que establecer un sistema de análisis exitoso puede tomar hasta un año para pasar por todas las decisiones necesarias para construir y ajustar el sistema. Los sistemas integrados por expertos pueden reducir este tiempo al permitirle desplegar patrones pre-construidos que reflejen la experiencia y las habilidades de diseñar y desplegar sistemas. Los sistemas integrados por expertos están construyendo bloques de posibilidades. Cuando la inteligencia y el conocimiento se construyen directamente en sus sistemas, su equipo no desperdicia tiempo ideando, probando o ajustando sus soluciones integradas. En vez de eso, su equipo puede crear posibilidades con nuevos niveles de eficiencia y velocidad.

El uso de los sistemas con habilidades integradas puede ayudarle a lograr mayor agilidad de manera que se pueda adaptar a los picos de trabajo y entregar nuevas posibilidades de negocios. Puede incrementar la eficiencia al consolidar los recursos de TI y elevar la productividad. Adicionalmente, usted puede mejorar la simplicidad para facilidad de gestión, despliegue e integración.

Con IBM PureData™ System, los pasos para configurar un sistema integrado ya han sido ejecutados por expertos en esa área. IBM ofrece los siguientes modelos optimizados de IBM PureData System:

- ▶ IBM PureData System for Transactions
- ▶ IBM PureData System for Analytics
- ▶ IBM PureData System for Operational Analytics

Eficiencia de almacenamiento

Después de que usted aborda las cargas de trabajo de las aplicaciones, considere las jerarquías de almacenamiento como una estrategia importante para aplicaciones sensibles al rendimiento. Los dispositivos de almacenamiento más rápidos son más caros (en dólares por gigabyte) que los dispositivos más lentos. Al usar una cantidad modesta de almacenamiento rápido y automatización para colocar sólo los datos más activos en el dispositivo de almacenamiento más rápido, usted puede tener un sistema con beneficios de rendimiento dramáticos a un costo accesible.

La eficiencia de almacenamiento es un punto de enfoque, debido a que las reducciones de costos de tecnología (dólares por gigabyte) no están yendo al ritmo del crecimiento de datos. Muchas aplicaciones nuevas son sensibles al alto costo y pueden no ser viables sin costos bajos de almacenamiento. La virtualización de almacenamiento es un elemento crítico en la gestión de gastos. Las funciones de almacenamiento virtual de thin provisioning, copias eficientes con el espacio y suministro automatizado permiten altos niveles de utilización. La expectativa es que estos posibles por arriba del 100 por ciento en determinados entornos de aplicación. Conforme el poder del procesador se incrementa, los controladores de almacenamiento pueden realizar cómputos en datos para eliminar la redundancia a través de algoritmos de compresión, a través de bloqueo o deduplicación de archivos, o una combinación de estas técnicas en la misma fecha.

Por algún tiempo, IBM ha guiado a la industria en la entrega de funciones de replicación para dispositivos de almacenamiento de bloque que ahora pueden dar soporte a duplicación de almacenamiento de bloque a distancias de hasta 300 kilómetros (km). Y más recientemente la compañía anunció a IBM Active Cloud Engine™, que es una posibilidad de distribución geográfica.

Con políticas establecidas a lo largo del Active Cloud Engine, una organización puede replicar datos de archivos entre instancias de IBM Scale Out Network Attached Storage (SONAS) o IBM Storwize® V7000 que tienen caché bajo demanda por parte de un usuario remoto o que están distribuidas para recolección de nodos participantes. Se da soporte a las topologías peer-to-peer y hub-and-spoke, como se ilustra en Figura 1 en la página 5.

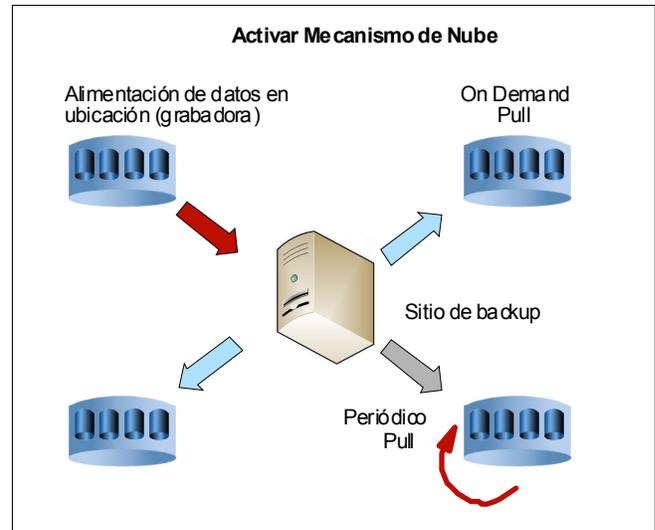


Figura 1 IBM Active Cloud Engine

Cuando se combina con optimización de eficiencia de almacenamiento local, y funciones de virtualización, Active Cloud Engine es una poderosa herramienta para crear una infraestructura optimizada, resiliente y global.

El software de gestión de infraestructura de almacenamiento de IBM puede entregar los siguientes beneficios:

- ▶ Ayuda a reducir la complejidad de gestión de sus entornos de almacenamiento al centralizar, simplificar y automatizar tareas de almacenamiento. Estas tareas usualmente están asociadas con hardware de almacenamiento, servicios de replicación, servicios de protección de datos, gestión de capacidad y reporte de conformidad de seguridad.
- ▶ Mejora los niveles de servicio al notificar a los administradores acerca de problemas más rápidamente y gestiona más del entorno desde menos consolas.
- ▶ Controla los gastos de operación al ayudar a los administradores de almacenamiento a gestionar más información con menos esfuerzo.

Acceso y movimiento de datos globales

Finalmente, tenga en mente que, con datos empresariales siendo creados en cualquier parte del mundo, sus datos deben tener acceso y movimiento global y deben trasladarse a través de un proceso automatizado conducido por políticas.

El volumen y velocidad de los datos de negocios está creciendo a un ritmo acelerado, y más de estos datos están siendo identificados como de misión crítica. Al mismo tiempo, las expectativas de disponibilidad de los datos y tiempo de respuesta continúan creciendo. El desplegar y ejecutar sistemas de bases de datos confiables y altamente escalables de bases de datos transaccionales puede ser caro y llevar tiempo. Se necesita un nuevo abordaje para entregar servicios de datos rápidos, confiables y escalables.

En el entorno de negocios de hoy en día, sus estrategias de gestión de la información deben dar soporte a grandes datos para ayudarle a almacenarlos de manera segura y acceder a ellos eficientemente. Usted necesita soluciones de infraestructura de la información que puedan filtrar vastas cantidades de datos desde casi cualquier dispositivo conectado. Usted también necesita analizar los datos mientras están en movimiento para decidir qué datos, si los hay, deben ser almacenados y posteriormente integrados virtualmente con depósitos de datos tradicionales.

¿Por qué IBM?

Los negocios están listos para un nuevo abordaje hacia la TI. Los avances en TI como la virtualización o la nube, pueden ayudar a impulsar a una compañía hacia adelante. Pero dado que la explosión de información no muestra señales de ir más despacio, cualquier obtención puede iniciar y parar el centro de datos. Para que TI entregue valor real a lo largo del negocio, se requiere de un abordaje más inteligente hacia el cómputo.

Conforme la cantidad de información crece, los requerimientos para encontrar, gestionar, y usar adecuadamente esta información, impulsarán una secuencia de innovaciones a lo largo de la empresa. Algunas de estas innovaciones pueden generar combinaciones únicas de tecnologías existentes para proporcionar nuevas posibilidades. Adicionalmente, otras innovaciones pueden reflejar mejoras más fundamentales en el espectro de tecnologías.

Los sistemas de almacenamiento y optimizados para carga de trabajo habilitarán y guiarán la proliferación de nuevos sistemas de información. El procesamiento en-memoria, incluso almacenamiento más rápido y mayor, y poder computacional de mayor densidad ayudarán a que sea comercialmente factible lo que hoy es poco posible.

Las soluciones de infraestructura de información de IBM le ayudan a ir a la par con los grandes datos y abordar los desafíos que están alrededor de la eficiencia de almacenamiento o protección de datos. se aplican cuando actualizar o guiar a su compañía hacia mejor productividad y entrega de servicio, y reducción de riesgo mientras hace más eficientes los costos.

Recursos para obtener más información

Para obtener más información acerca de los conceptos destacados en este documento, vea los siguientes recursos:

- ▶ Soluciones de IBM Information Management
<http://www.ibm.com/software/data/>
- ▶ IBM Information Management Solution Portal
<https://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/im/Information+Management+Solution+Portal>
- ▶ Recursos técnicos para el software IBM Information Management en IBM developerWorks®
<http://www.ibm.com/developerworks/data>
- ▶ Plataforma de grandes datos de IBM
<http://www.ibm.com/software/data/bigdata/enterprise.html>
- ▶ Integración de Información para Grandes Datos
<http://www.ibm.com/software/data/infosphere/information-integration-big-data/index.html>
- ▶ Un Abordaje Más Inteligente hacia la TI: IBM PureSystems™
<http://www.ibm.com/ibm/puresystems/us/en/op-ad.html>
- ▶ IBM PureApplication™ System
http://www.ibm.com/ibm/puresystems/us/en/pf_pureapplication.html
- ▶ IBM PureData System
http://www.ibm.com/ibm/puresystems/us/en/pf_puredata.html
- ▶ *Visión General de IBM PureSystems*, TIPS0892
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/tips0892.html?Open>

Avisos

Esta información fue desarrollada para los productos y servicios ofrecidos en los Estados Unidos.

IBM puede no ofrecer los productos, servicios o dispositivos tratados en el presente documento en otros países. Consulte a su representante IBM local, para información adicional sobre los productos y servicios disponibles en su área. Cualquier referencia a un producto, servicio o programa IBM, no pretende declarar ni implica que solo puedan utilizarse productos, servicios o programas de IBM. En su lugar, puede utilizarse cualquier producto, servicio o programa funcionalmente equivalente que no infrinja cualquier derecho de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es del usuario's la responsabilidad de evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio no IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patentes pendientes de aplicaciones que tratan los asuntos descritos en el presente documento. La entrega del presente documento no le otorga ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a: *IBM Director of Licensing, IBM Corporation, North Castle Drive, Armonk, NY 10504-1785 U.S.A.*

El siguiente párrafo no se aplica al Reino Unido u otros países donde dichas disposiciones sean incompatibles con la legislación local: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION SUMINISTRA LA PRESENTE PUBLICACIÓN "COMO ESTÁ" SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITADA A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN PARA CUALQUIER PROPÓSITO PARTICULAR. Algunos Estados no permiten la exclusión de garantías expresas o implícitas en ciertas transacciones, por lo tanto, esta declaración puede no aplicarse a su caso.

Esta información puede incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se hacen cambios a la presente información; dichos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede realizar mejoras y/o cambios a los producto(s) y/o a los programa(s) descritos en esta publicación en cualquier momento, sin aviso previo.

Cualquier referencia en esta información a sitios web no IBM se proporcionan únicamente para su comodidad y de ninguna manera constituyen un aval de dichos sitios web. Los materiales en esos web sites no forman parte de los materiales para este producto de IBM y la utilización de dichos web sites son de su responsabilidad.

IBM puede utilizar o distribuir cualquier información que usted suministre de cualquier modo que crea apropiado sin incurrir en cualquier obligación para usted.

Información concerniente a productos no IBM que se obtuvo a partir de proveedores de esos productos, sus anuncios publicados u otras fuentes de uso público. IBM no ha probado dichos productos y no puede confirmar la exactitud de rendimiento, compatibilidad u otras afirmaciones relacionadas a productos no IBM. Preguntas sobre las capacidades de los productos no IBM deben dirigirse a los proveedores de dichos productos.

La presente información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en las operaciones de negocio diarias. Para ilustrarlos de la manera más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Dichos nombres son ficticios y cualquier semejanza con los nombres y las direcciones utilizadas por una empresa real es pura coincidencia.

Los datos de rendimiento contenidos aquí se han determinado en un entorno controlado. Por lo tanto, los resultados obtenidos en entornos operativos diferentes pueden variar significativamente. Algunas mediciones pueden haberse realizado en sistemas en desarrollo y no existe ninguna garantía de que dichas mediciones serán las mismas en sistemas generalmente disponibles. Además, algunas medidas se pueden estimar mediante extrapolación. Los resultados actuales pueden variar. Los usuarios del presente documento deben verificar los datos aplicables a sus entornos particulares.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

La presente información contiene programas de aplicación de muestra en el idioma de origen, que ilustran las técnicas de programación en diferentes plataformas operativas. Los programas de ejemplo se pueden copiar, modificar y distribuir en cualquier forma sin ningún pago a IBM, para fines de desarrollo, utilización, marketing o distribución de programas de aplicación compatibles con la interfaz de programación de aplicaciones de la plataforma operativa para la cual los programas de ejemplo están escritos. Estos ejemplos no han sido completamente probados bajo todas las condiciones. Por lo tanto, IBM no puede garantizar ni hacer cualquier afirmación sobre la confiabilidad, capacidad de servicio o función de dichos programas.

Este documento, REDP-4945-00, se creó o actualizó en December 9, 2013.



Marcas registradas



IBM, el logotipo IBM e [ibm.com](http://www.ibm.com) son marcas o marcas registradas de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos, otros países o ambos. Estos y otros términos de marcas registradas de IBM se encuentran marcados en su primera ocurrencia en esta información con el símbolo apropiado (®), indicando el registro en EE.UU. o marca registrada de derecho consuetudinario de propiedad de IBM, en el momento que se publicó esta información. Tales marcas también pueden ser registradas o de derecho común en otros países. Una lista actualizada de marcas registradas de IBM se encuentra disponible en la Web en <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml>

Los siguientes términos son marcas registradas de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos, otros países o ambos:

Active Cloud Engine™
developerWorks®
IBM®
PureApplication™
PureData™
PureSystems™
Redbooks®
Redbooks (logotipo) ®
Storwize®

Los siguientes términos son marcas registradas de otras compañías:

Los nombres de otras empresas, productos o servicios pueden ser marcas registradas de terceros.