

Un cambio en la estrategia de almacenamiento.



Propuesta integrada de IBM

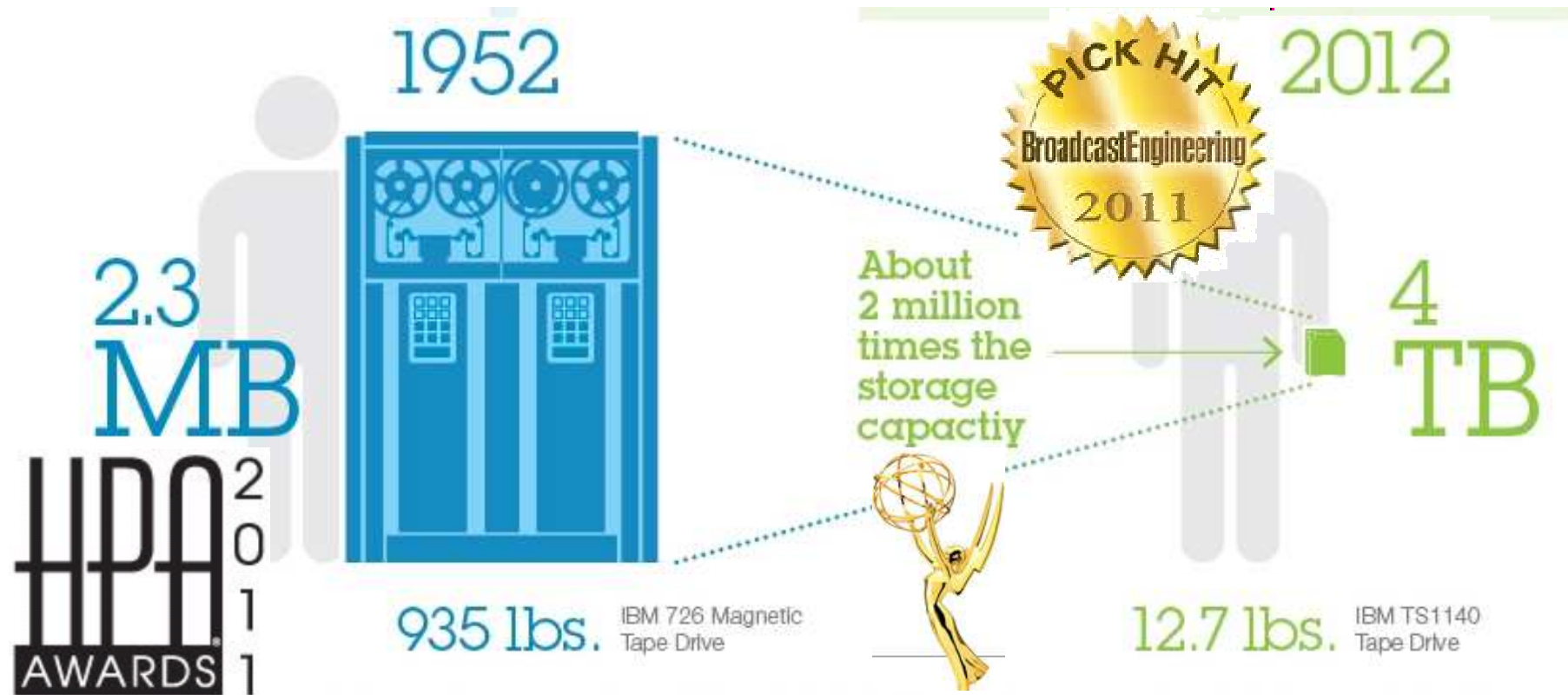
IBM Storage Systems

Soluciones de Almacenamiento



Javier Sánchez Rubio
SPGI SIO & Storage Solutions Leader

60 Cumpleaños de las cintas IBM!!!!



Las infraestructuras de TI están bajo presión creciente

"IDC espera que el mercado de tecnología y servicios Big Data crezca a un ritmo anual del 39,4% 2015."

- Dan Vesset
Vice President
Business Analytics Solutions

56%

Expectativas aumentadas

De los Clientes demandan capacidades de autoservicio crecientes



Crecimiento de Datos

10x

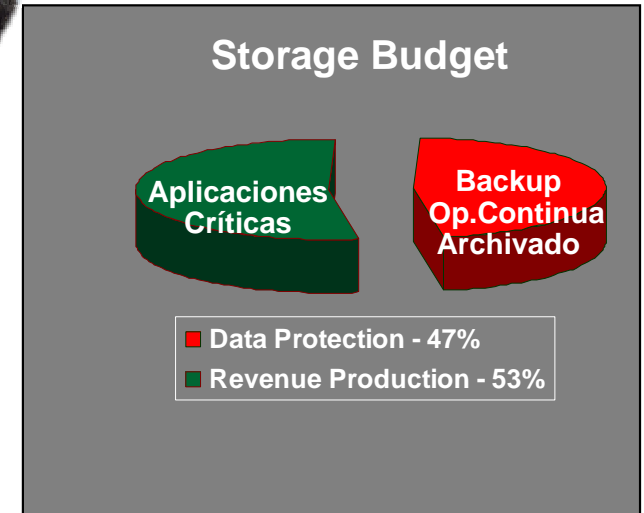
Crecimiento en datos digitales de 2007 a 2011



Requerimientos de Almacenamiento

20-40%

Crecimiento por año



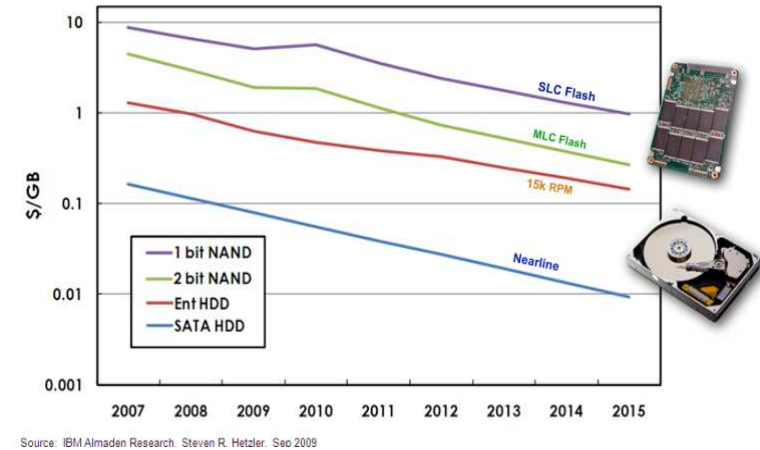
Mientras tanto:

Los presupuestos de Almacenamiento crecen entre 1% - 5% al año

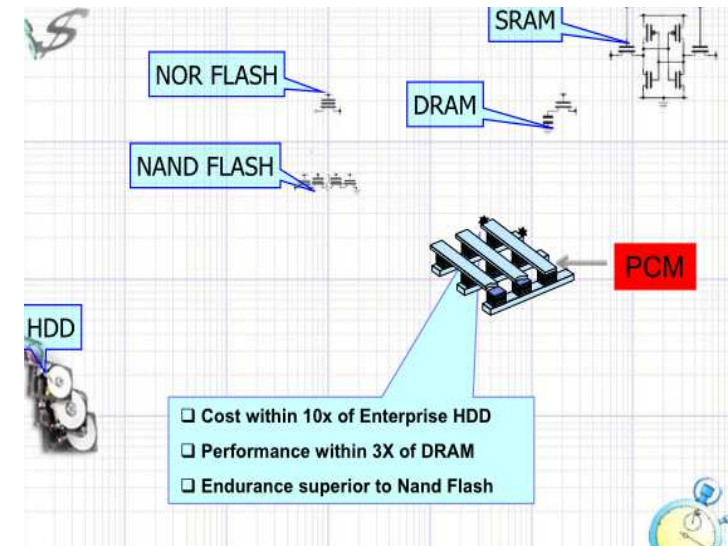
*Source: Forrester, Base 695 NA IT organizations

Tendencias generales en Almacenamiento

- Crecimiento explosivo de los datos
- Virtualization
- Discos de Estado Sólido – discos flash incorporados más alto en el stack (servidores, aplicaciones)
- NAS scale out con interfaces de alto rendimiento (eg, pNFS)
- Eficiencia – tiering automatizado, ILM, compresión, deduplicación, automatización de la gestión, optimización para datos de muy bajo acceso
- Seguridad – encriptación de la media, ..
- Almacenamiento Inteligente – tiering automatizado, auto-optimizado, compresión...
- Evolución del Backup a copias instantáneas, replicación
- Nuevos modelos de despliegue de soluciones de almacenamiento



Previsión de evolución del almacenamiento en disco




Nuevas tecnologías para discos de estado sólido

Tendencias del mercado. Tecnología de almacenamiento.

¿Tipo de RAID? ¿podré utilizar discos de mayor densidad?

IBM builds 120 petabyte cluster out of 200,000 hard drives
By Sebastian Anthony on August 26, 2011 at 6:18 am | 13 Comments

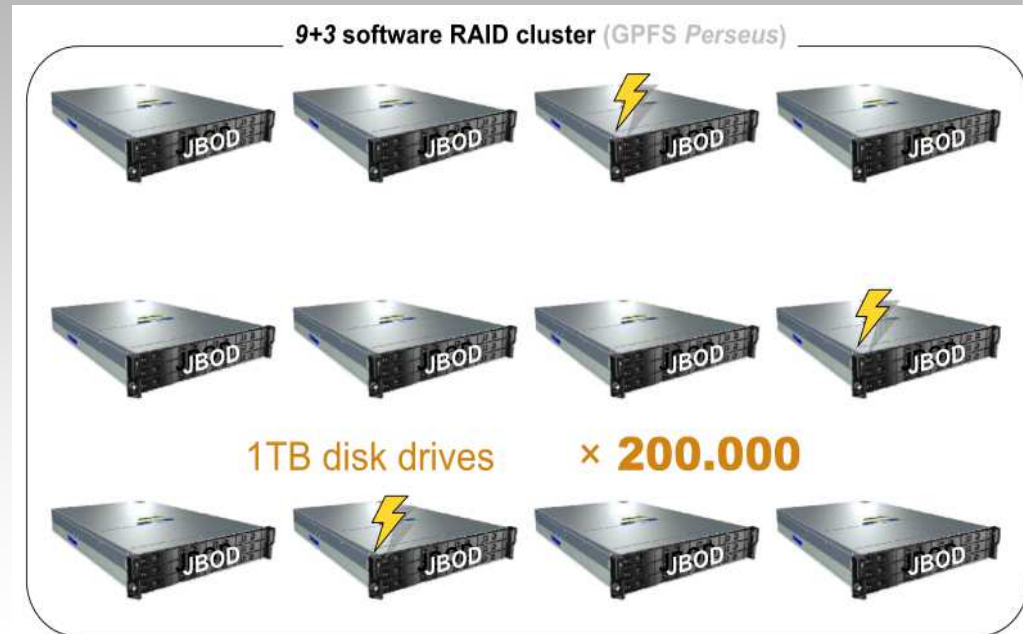


Smashing all known records by a multiple of 10, IBM Research Almaden, California, has developed hardware and software technologies that will allow it to strap together 200,000 hard drives to create a single storage cluster of 120 petabytes — or 120 million gigabytes. The drive collective, when it is complete, is expected to store one trillion files — or to put it in Apple terms, two billion hours of MP3 music.

The data repository, which currently has no name, is being developed for an unnamed customer — but with a capacity of 120PB, its most likely use will be the storage device for a government-owned or federally-funded supercomputer or other high-performance computing (HPC) application; 120PB is the kind of capacity that you need to store global weather models or infinitely detailed weapon system simulations, both of which are rarely carried out by commercial interests. Alternatively, it could be used to store a large portion of the internet (or data about its users) for Google or Facebook, or another client with very deep pockets. The largest systems currently in existence are generally

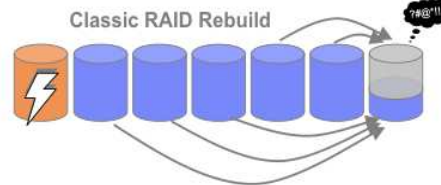
Share This Article

- 766 Likes
- 242 Tweets
- 54 StumbleUpon
- 44 Dribbble
- 135 Reddit



En todo el sistema no hay ningún RAID creado

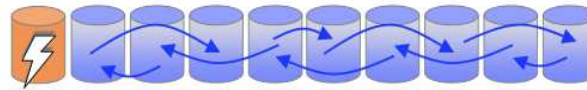
Tendencias del mercado. Tecnología de almacenamiento.



1TB = 4 hours
2TB = 8 hours
3TB = full day
:

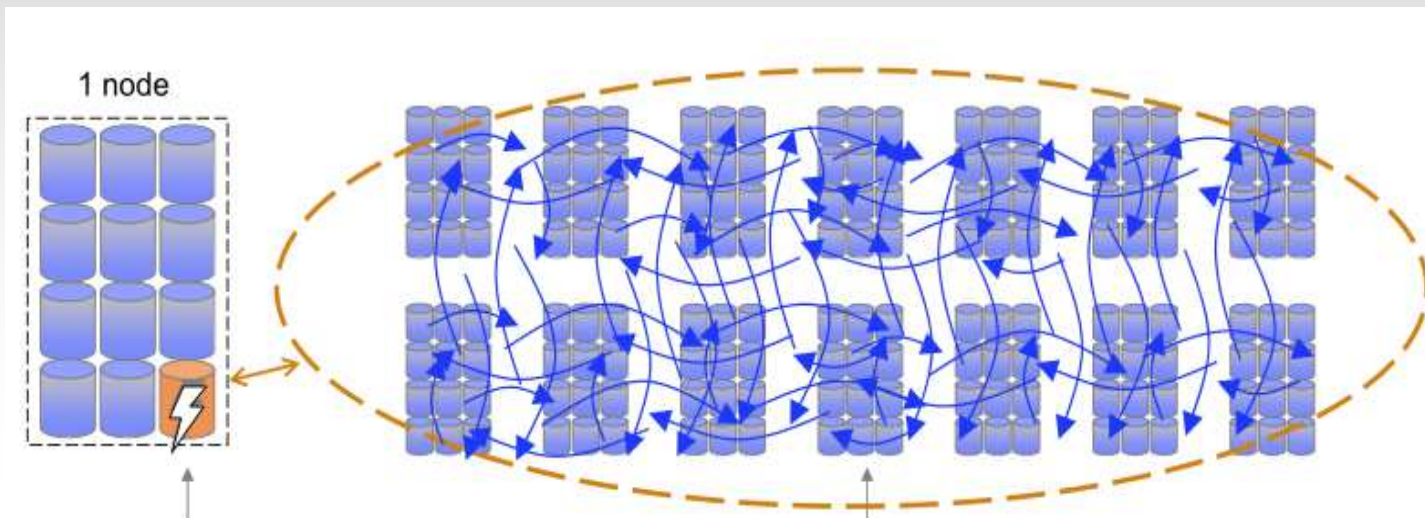
Rebuilding full drives takes a lot of time. This will not scale - true today for RAID5, will eventually become true for RAID6 / DP / etc.

Declustered RAID – parallel recovery of redundancy



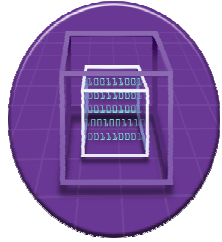
30 min

Each disk handles 1/10th of the rebuild load = 1/10th of the time
Even less with more disks involved



Resuelve los problemas del almacenamiento de forma matemática y no mecánica

La estrategia IBM – Mejores prácticas de eficiencia de Almacenamiento



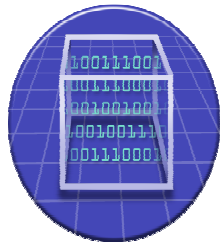
Dejar de almacenar tanto

- Compresión de Datos
- Deduplicación de datos



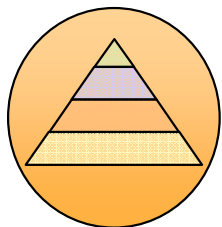
Mover los datos a la ubicación adecuada

- Jerarquía automatizada
- Migración de datos Automatizada



Almacenar más con la infraestructura existente

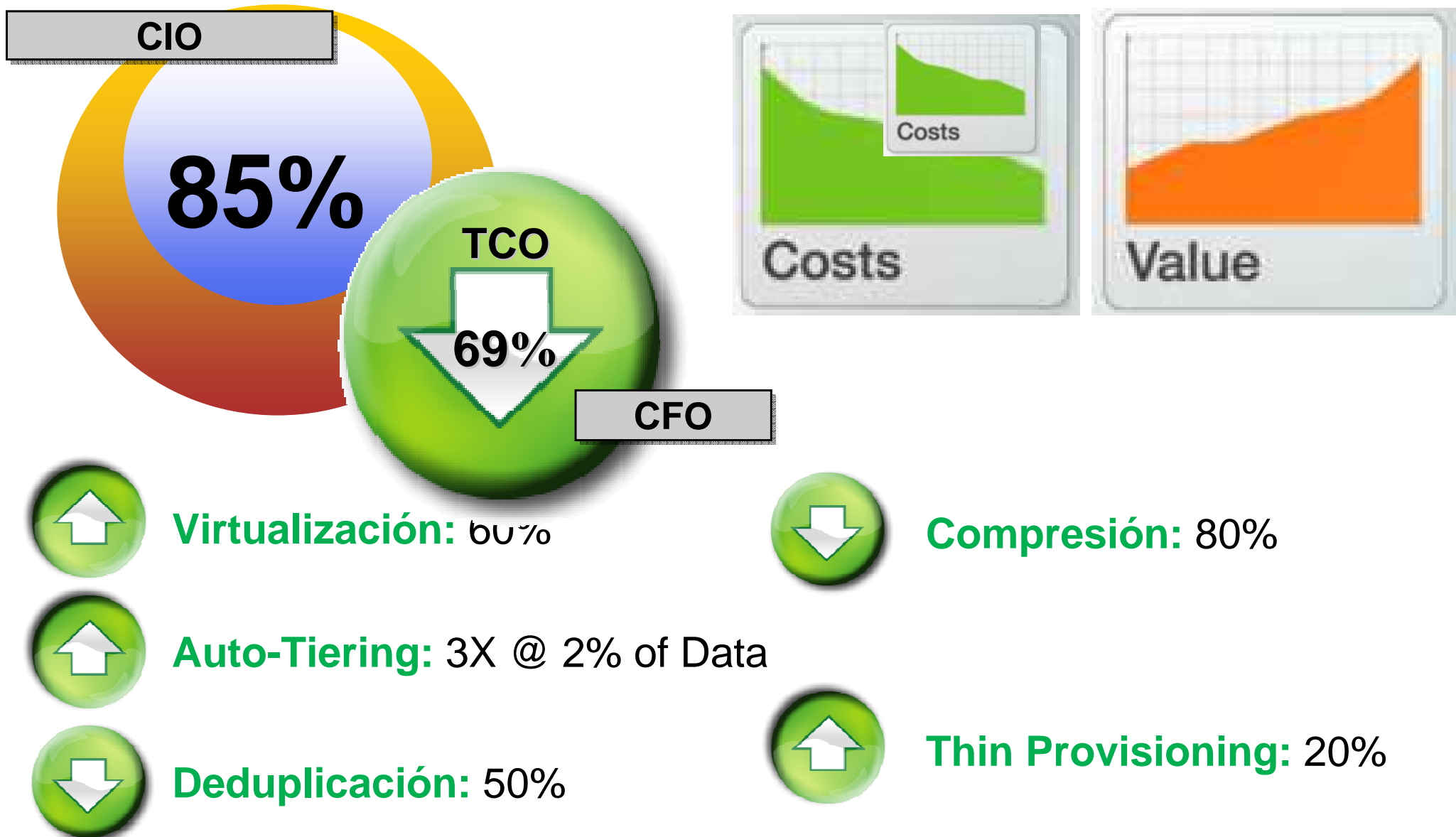
- Virtualización de Almacenamiento
- Thin Provisioning



Establecer gobierno de los datos corporativos

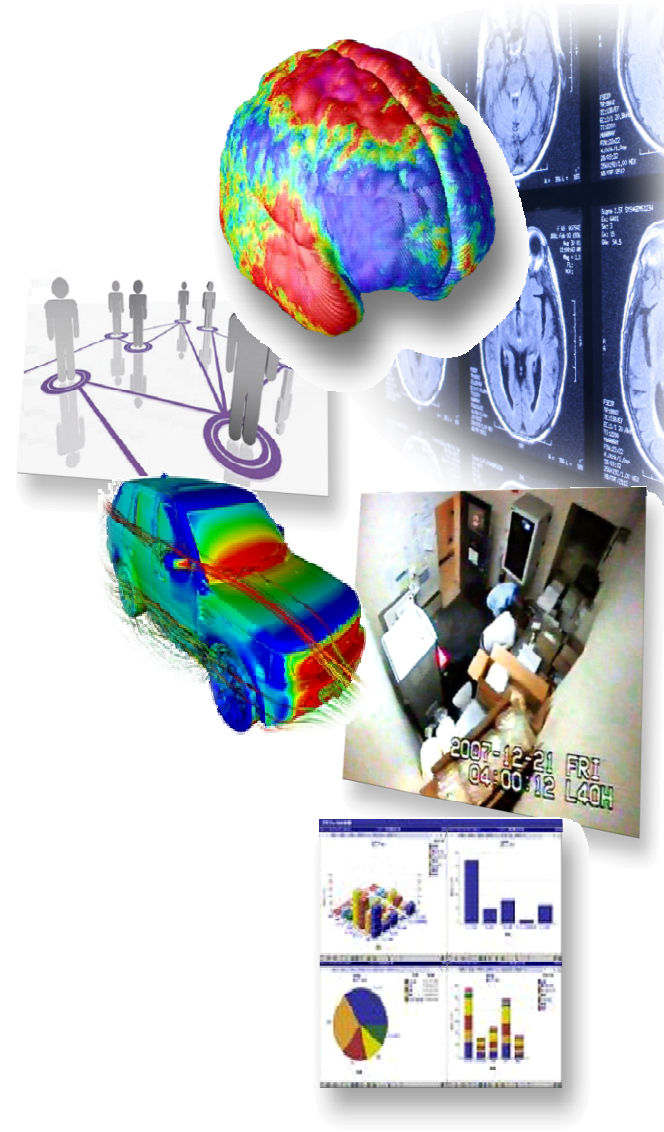
- Gestión del Ciclo de Vida
- Protección de Datos

Mejores Prácticas de Almacenamiento – Resultados



Soluciones de Virtualización de Almacenamiento

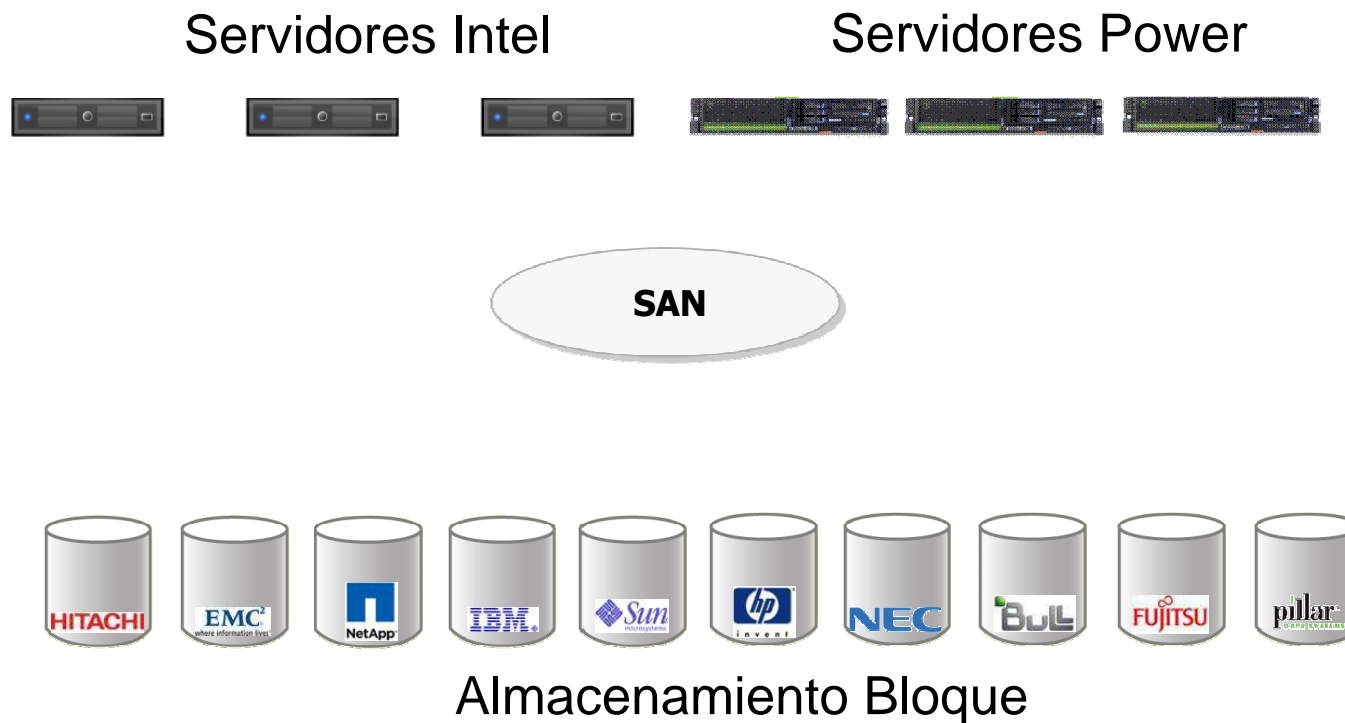
- Hipervisor de Almacenamiento
- Virtualización en GRID
- Virtualización de Sistemas de Ficheros





Hipervisor de Almacenamiento

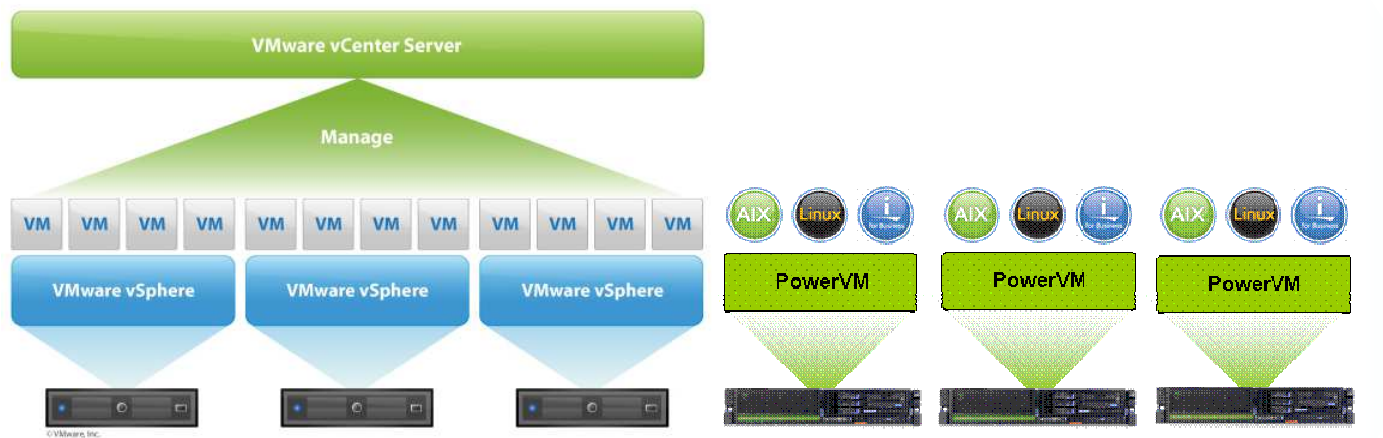
El punto de partida – TI Tradicional



TI Tradicional hacia modelo Cloud

Se virtualizan los recursos de los servidores

Infraestructura de Servidores virtuales



VMControl
IBM Systems Director

Storage Control
Tivoli Storage Productivity Center

SAN

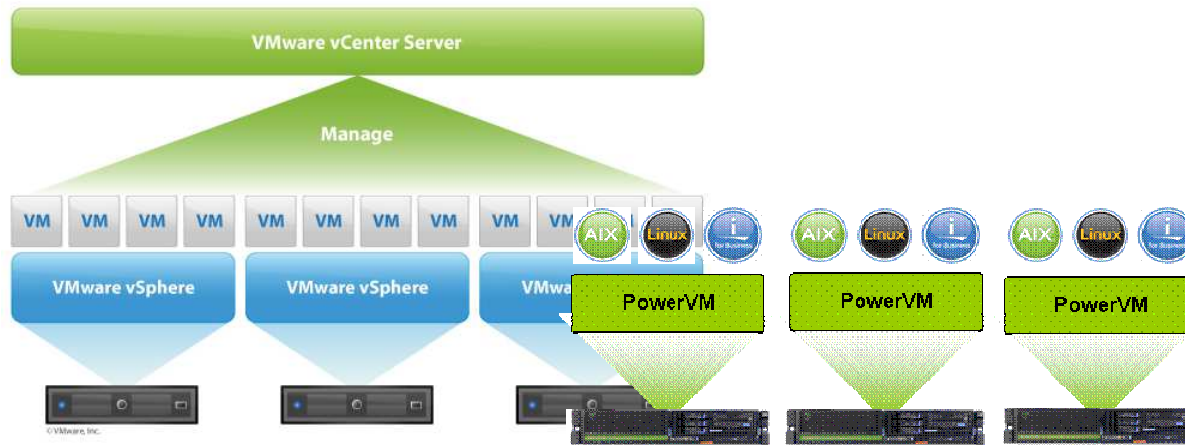


Almacenamiento Bloque

TI Tradicional hacia modelo Cloud

Se virtualizan los recursos de almacenamiento

Infraestructura de Servidores virtuales



Gestión
End to end

VMControl

IBM Systems Director

Infraestructura de Almacenamiento Virtual



Storage Hypervisor



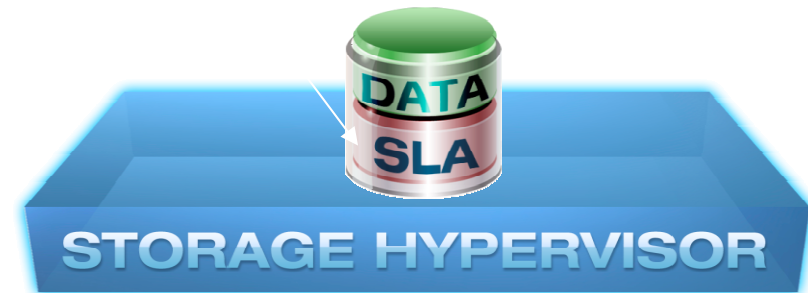
Gestión
End to end

Storage Control
Tivoli Storage Productivity Center

Funcionalidades comunes del Hipervisor de Almacenamiento

- Proporcionar nivel de servicio de tier-1 **con independencia del hardware**
- Cómo? Las funcionalidades **las proporciona el hipervisor de almacenamiento**
 - I/O caching, thin provisioning,
 - compresión, tiering automatizado, copias instantáneas integradas con la aplicación y réplica, movilidad de datos no disruptiva

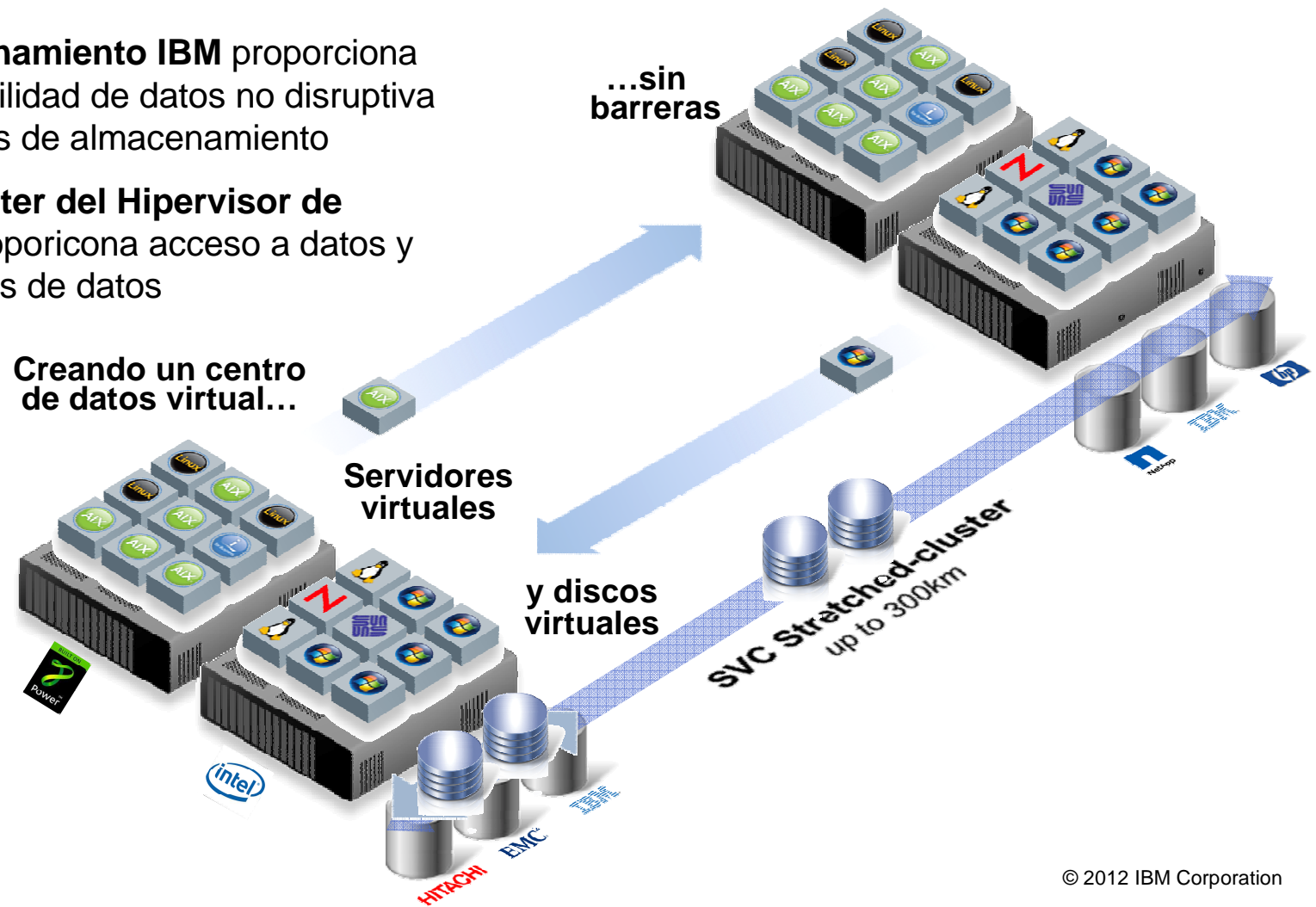
El Acuerdo de Nivel de Servicio SLA se encapsula con los datos en el volumen virtual.



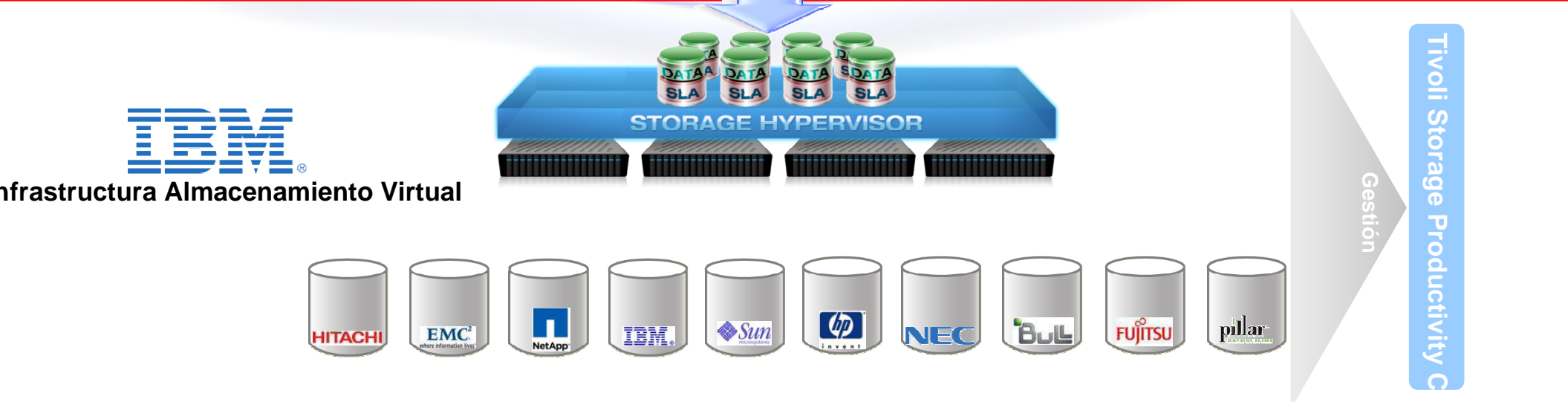
El servicio deseado lo proporciona el hipervisor de almacenamiento con independencia de la plataforma de almacenamiento virtualizada.

Hipervisor de Almacenamiento IBM

- **El Hipervisor de Almacenamiento IBM** consta de una plataforma de virtualización de almacenamiento (SAN Volume Controller, Storwize V7000) y de la gestión del almacenamiento virtual (Tivoli Storage Productivity Center)
- **El Hipervisor de Almacenamiento IBM** proporciona gestión simplificada y movilidad de datos no disruptiva entre niveles heterogéneos de almacenamiento
- **La función stretched cluster del Hipervisor de Almacenamiento IBM** proporciona acceso a datos y movilidad entre dos centros de datos
- Usado con las herramientas de movilidad de máquinas virtuales del hipervisor de servidores, permite la migración transparente de máquinas virtuales y sus correspondientes aplicaciones y datos a distancia

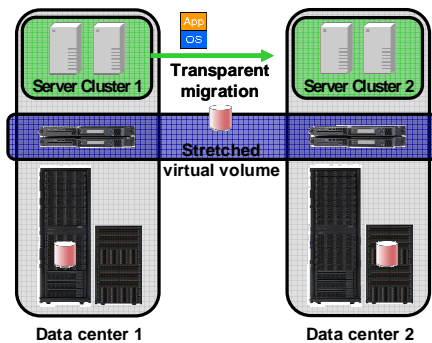


Almacenamiento Dinámico para Cloud



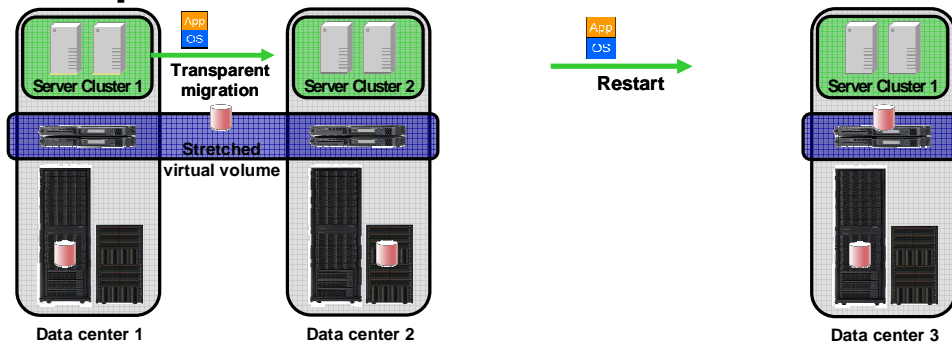
Protección de Datos del Hipervisor de Almacenamiento IBM

Prevención de Desastres



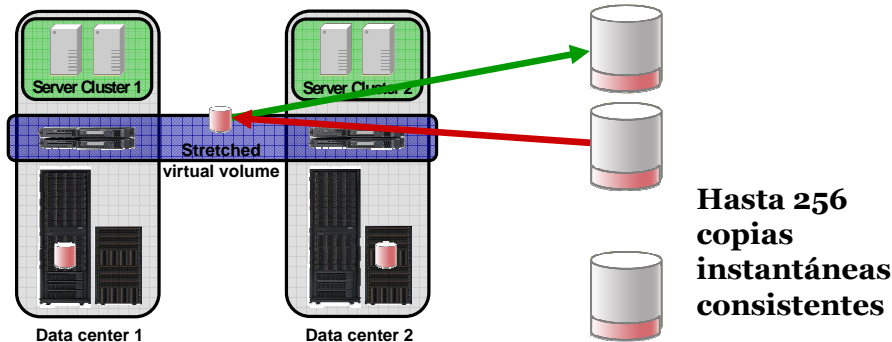
- ✓ Mejora de disponibilidad, balanceo de carga y acceso a datos remotos en tiempo real mediante reparto de aplicaciones y datos en múltiples centros.
- ✓ Migración transparente de servidor / almacenamiento usado en conjunción con clustering de servidor o hipervisor

Recuperación ante Desastres



- ✓ Para necesidades combinadas de alta disponibilidad y recuperación ante desastres, copia síncrona o asíncrona a grandes distancias.

Protección de Datos



- ✓ Creación de copias instantáneas de aplicación para backup o pruebas de aplicación
- ✓ Mejor uso del espacio con copias instantáneas incrementales (sólo bloques cambiados) o eficientes en espacio (aprovisionamiento thin)

Hipervisor de Almacenamiento IBM

Calculadora de Eficiencia de Almacenamiento.

A través de 11 preguntas, obtenga rápidamente una estimación de los beneficios de las soluciones de almacenamiento IBM.

https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/signup.do?source=sto_eff_calc



Download a customized PDF of my results.

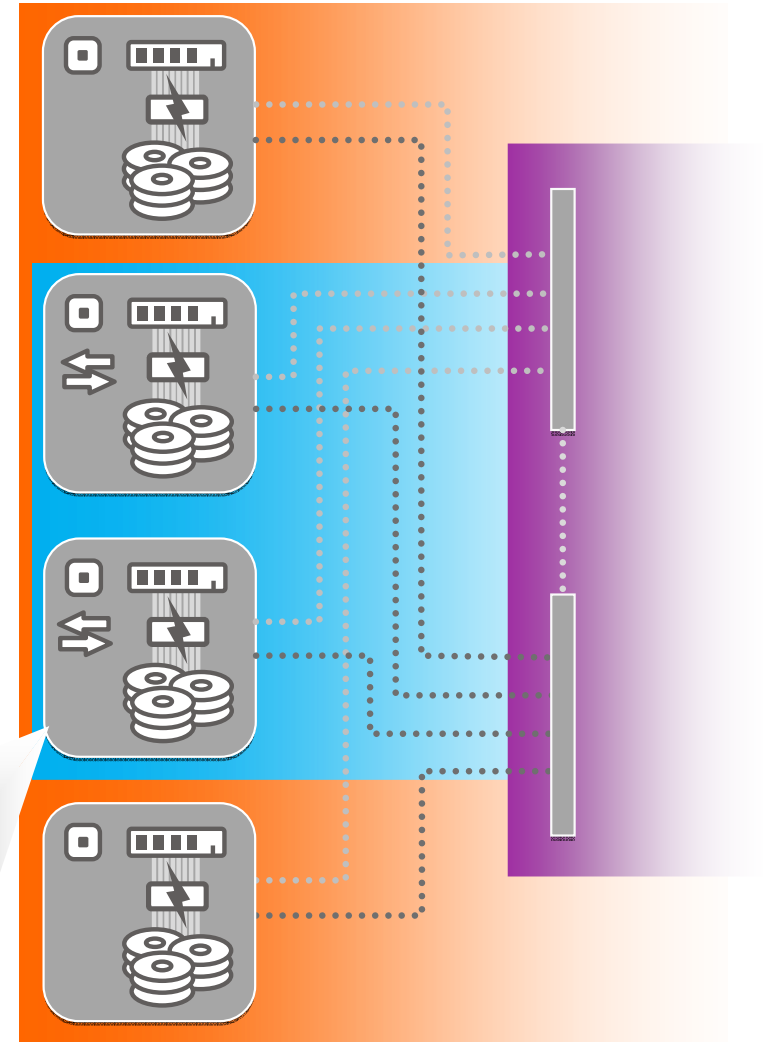
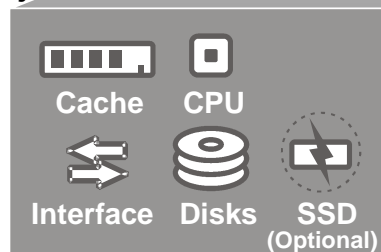
Download PDF



Virtualización en GRID

Virtualización de Almacenamiento en GRID

- Arquitectura Grid de módulos independientes trabajando conjuntamente en paralelo para dar servicio de I/O
- Cada módulo es un servidor independiente
 - Multi-core CPU, RAM, discos, SSD opcional
- El Software permite a cada módulo actuar como un sistema de almacenamiento independiente
 - Gestiona su propio cache, copias instantáneas y otras funciones avanzadas
- Cada bloque de datos se almacena por duplicado en el array, en dos módulos de datos separados
 - Se reserva capacidad Spare sobre todo el array
 - No hay componentes ociosos
- Los módulos se comunican entre sí a través de una red interna de alta velocidad y baja latencia



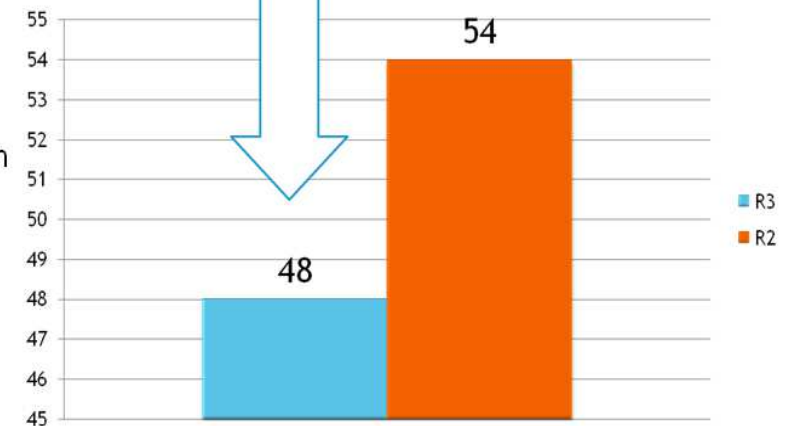
Virtualización en GRID: Diseñada para optimizar el TCO

- **Discos de alta capacidad para menor consumo eléctrico y espacio requerido**
 - La única solución de gama alta capaz de combinar discos de alta capacidad con gran rendimiento
 - Se optimiza el uso de la capacidad en todo momento
- **Rendimiento sostenido y predecible frente:**
 - Cambios en Hardware
 - Cambios en las cargas de aplicación
 - Auto-sanado
- **Simplicidad Radical**
 - Extrema facilidad de uso de toda la función
 - Interfaces gráficos (GUI) y comandos (CL) sobresalientes
 - Sin requerimientos de ajustes o planificación optimización por el propio sistema
 - Se requiere entrenamiento mínimo
- **Funcionalidad robusta de gama alta**
 - Potentes copias instantáneas, copias rem
 - Calidad de Servicio (QoS), y más
 - Optimizado para entornos virtuales y clou

XIV Gen 3 Rebuild Improvement

Single Disk Idle Rebuild (2TB)	Gen3	Gen2
100% capacity used		
completion time (min)	48	54

Tiempos de re construcción menores que en Gen2



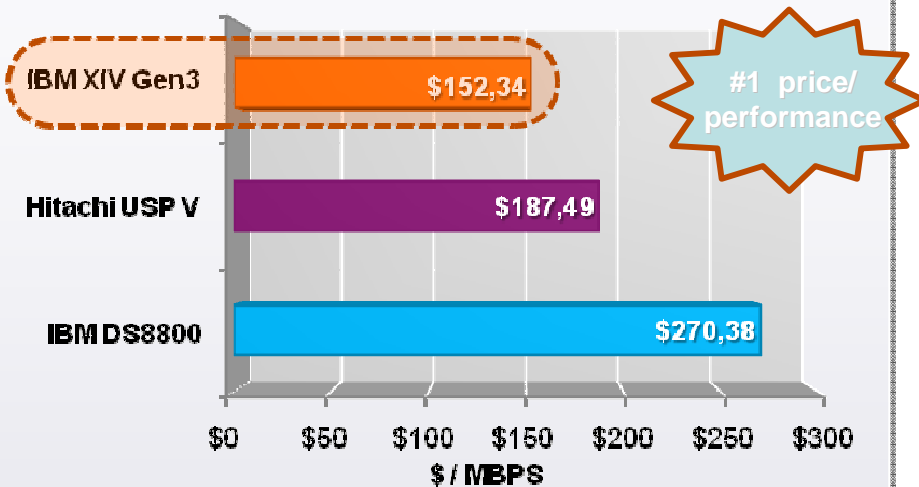
➔ **TCO excepcional**

Confirmado en Benchmarks de la Industria - SPC-2/E

XIV es #1 en Precio/Rendimiento, #3 en Rendimiento Total



Unsurpassed Price/Performance Enterprise Disk Storage Systems*



- **#1 Precio/Rendimiento:**
Mejor Precio/MBPS para aplicaciones Big Data entre los discos de gama alta
- **Eficiente energéticamente:**
\$6,445 en coste anual de energía
Huella densa → menor consumo de energía
→ menor OPEX

Enterprise Grade Performance Measured in Throughput*

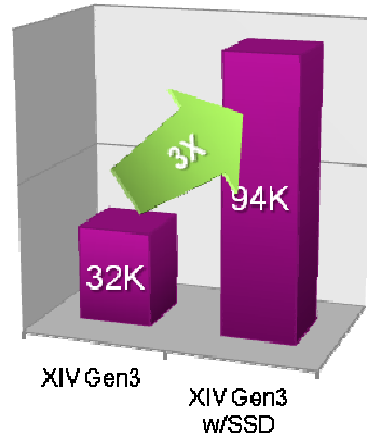


- **Diseñado para Big Data:**
#3 en rendimiento total de disco para movimiento de datos secuencial, a gran escala
Grandes ficheros
Queries a grandes DB
Video bajo demanda

Rendimiento de aplicaciones sobresaliente con cache SSD

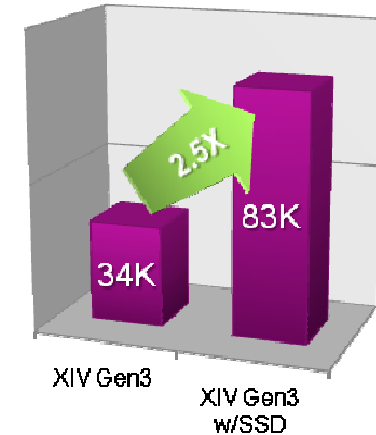
DB2 Brokerage (IOPS)

- Heavy Random Brokerage
- 90/10, Mixed block IO
- 84% Random Read Miss



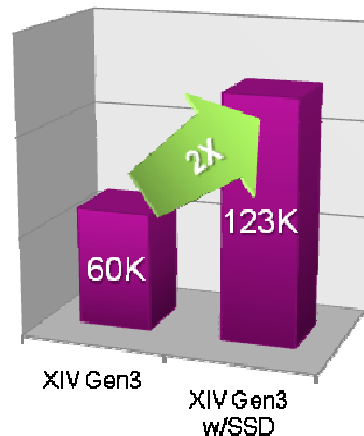
WebSphere Datastore (IOPS)

- Web 2.0 OLTP Workload
- 80/20/4k



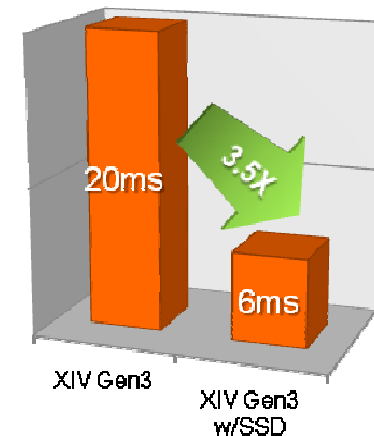
Core ERP (IOPS)

- CRM and Financial DB Workload
- 70/30/8k



Medical Record App Server (RT)

- Healthcare EMR Workload
- 100% random IO

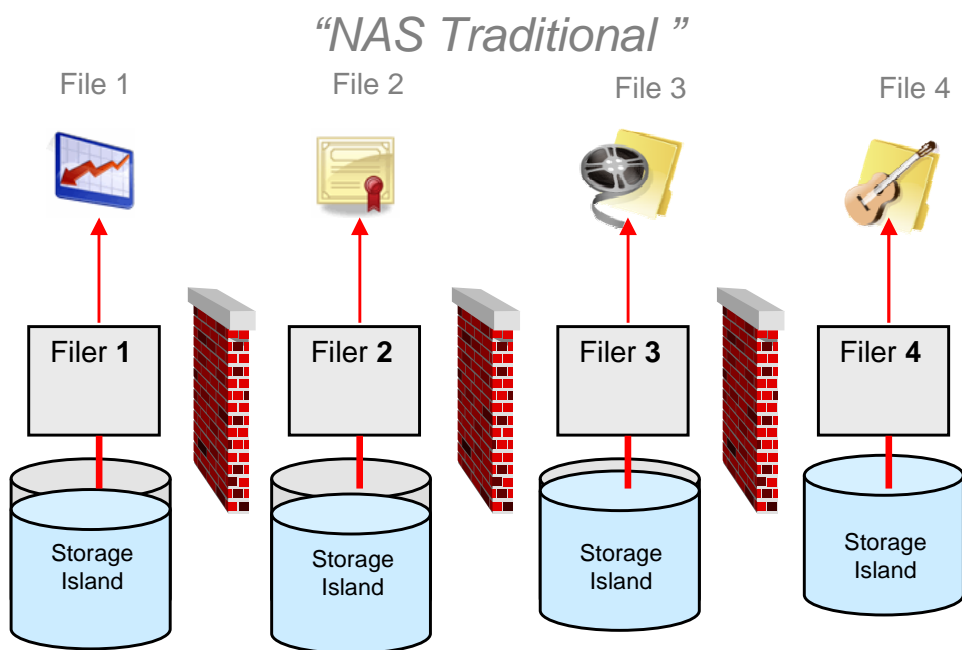


Performance is based on measurements and projections using standard IBM benchmarks in a controlled environment. The actual throughput that any user will experience will vary depending upon considerations such as the amount of multiprogramming in the user's job stream, the I/O configuration, the storage configuration, and the workload processed. Therefore, no assurance can be given that an individual user will achieve throughput improvements equivalent to the performance ratios stated here.



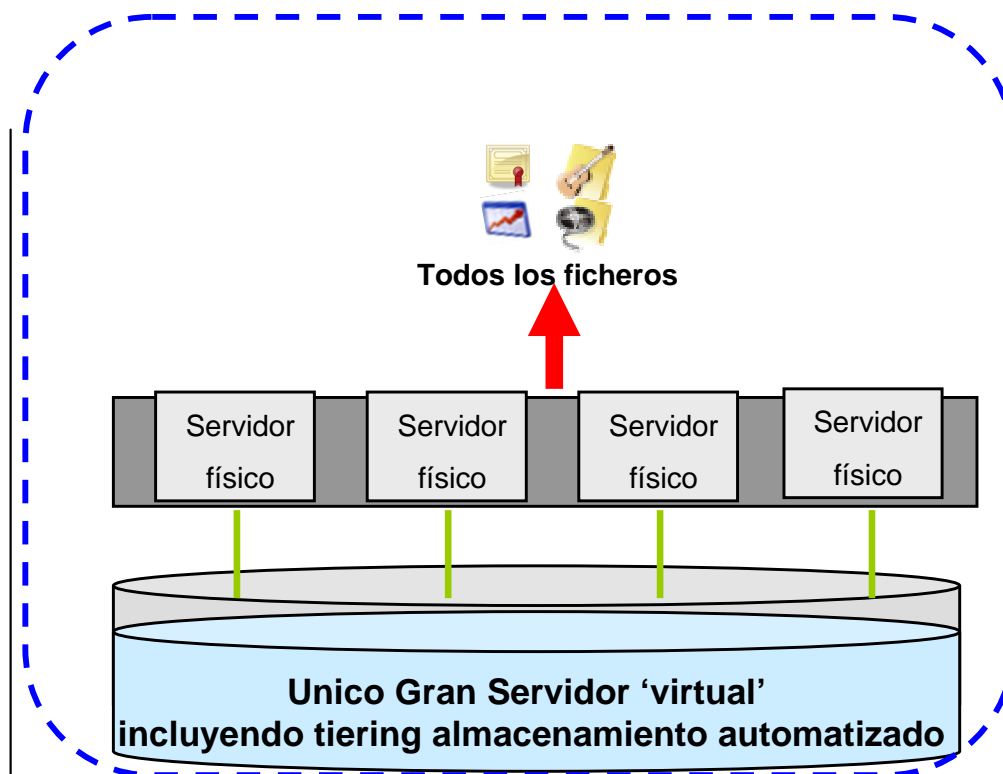
Virtualización de Sistemas de Ficheros

NAS vs. Scale Out NAS



Retos de los "NAS tradicionales":

- NAS y servidores de ficheros tienen muchas limitaciones, # de objetos, ancho de banda, capacidad.
- Añadir nuevos NAS origina fragmentación de datos
- Discos infrautilizados
- Complejidad de gestión de múltiples NAS
- Múltiples NAS puede originar puntos calientes

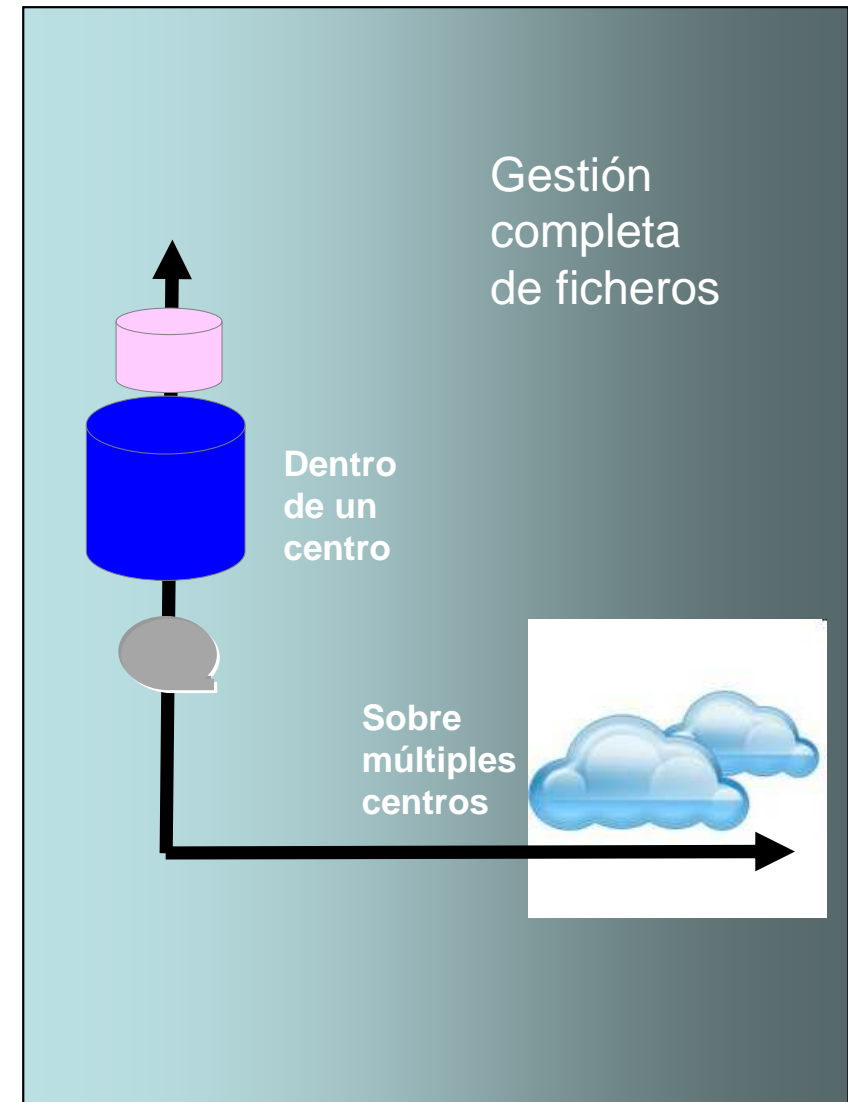


Goal of IBM Scale Out NAS:

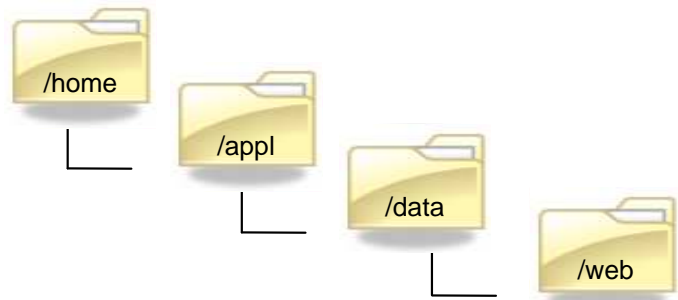
- Gran rendimiento agregado, escalabilidad, cargas de trabajo mixtas,
- Muy alta disponibilidad, bajo coste y alta densidad
- Gestión muy simplificada, backups, balanceo de carga, cambios/upgrades dinámicos, etc.
- Puede escalar servidores (I/O) y almacenamiento (PB) independientemente.
- Backups escalables integrados, HSM sobre almacenamiento externo con deduplicación

IBM Active Cloud Engine™

- IBM Active Cloud Engine es un motor de altísimo rendimiento gestionado por políticas, hiper-integrado con el sistema de ficheros, que permite gestión de ficheros con facilidad, eficiencia y a escala.
- **Permite gestión eficiente de ficheros LOCALMENTE**
 - Ubicación inicial
 - Escaneo de alto rendimiento
 - Movimiento transparente entre (internos, externos)
 - Gestión jerárquica de almacenamiento
 - Backup
 - Replicado
 - Borrado
- **Permite gestión eficiente de ficheros GLOBALMENTE**
 - Cacheo de ficheros a centros remotos
 - Prefetch de subconjuntos de ficheros
 - Virtualización a una vista única/global de muchos (a menudo físicamente separados o de muy diferentes características) componentes en único espacio de nombres



Ubicación inicial



/home/appl/data/web/**important_big_spreadsheet.xls**
 /home/appl/data/web/**big_architecture_drawing.ppt**
 /home/appl/data/web/unstructured_big_video.mpg

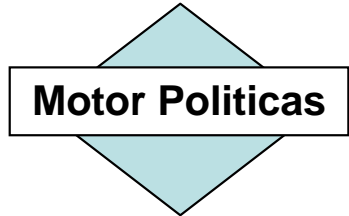


Logical

Note: los 3 ficheros, en mismo directorio, pero cada uno alojado en *diferente* pool físico

IBM Scale Out NAS

Autobalanceo de carga sobre todos los nodos interface

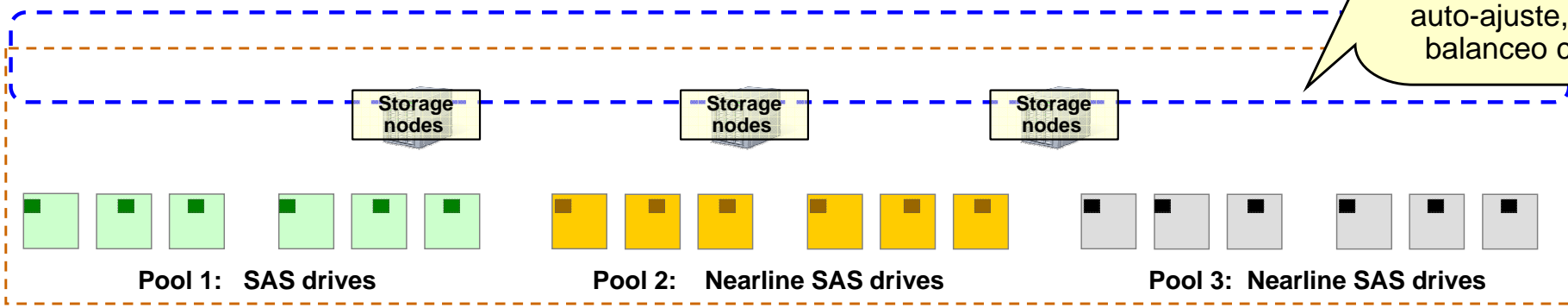


Global Namespace



Datos repartidos por todos los discos en el pool. Alto rendimiento, auto-ajuste, auto-balanceo carga

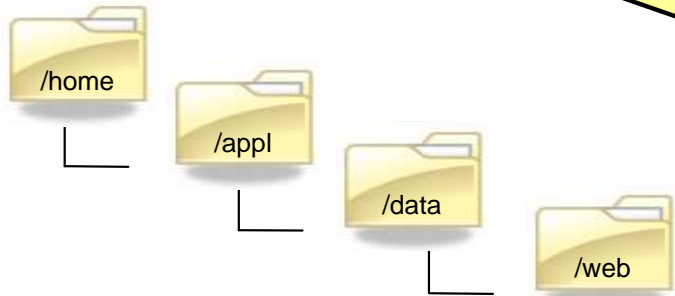
Physical



Motor Escaneo

- *Scan Engine* reads internal SONAS file system metadata
- Does not need to read the file or directory tree
- All nodes can participate in scan of file system

Exclusivo de IBM Scale Out NAS

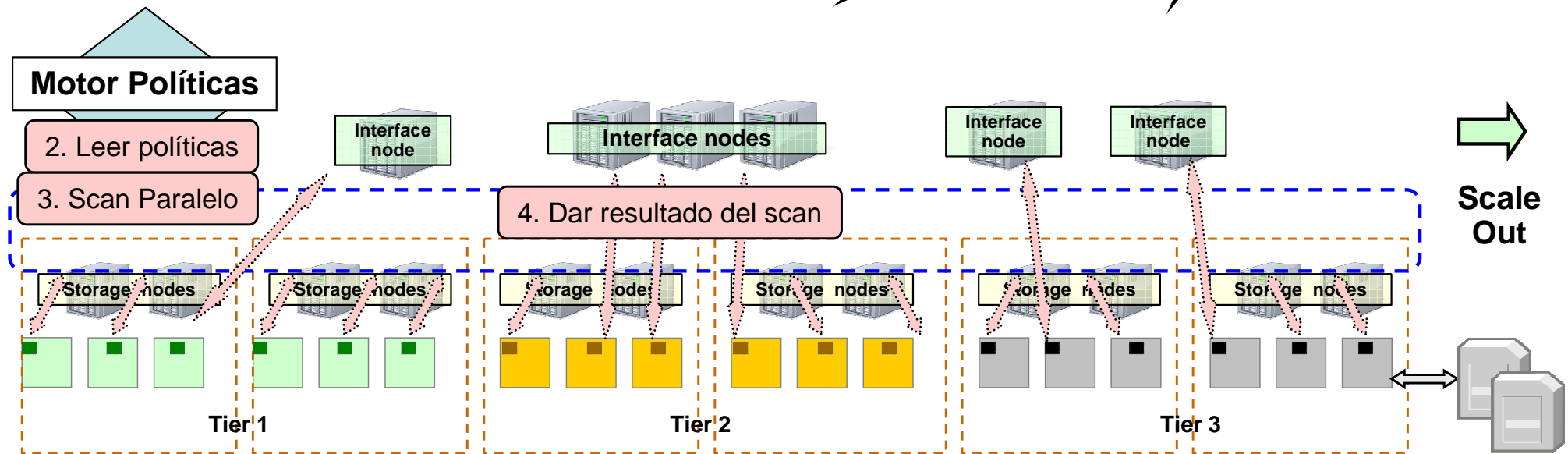


1. Empieza scan

Metadata scan
Scan > 10 millones files/minuto por nodo

Algunos o todos los nodos (storage e interface) pueden participar en el motor de scan paralelo

IBM Scale Out NAS



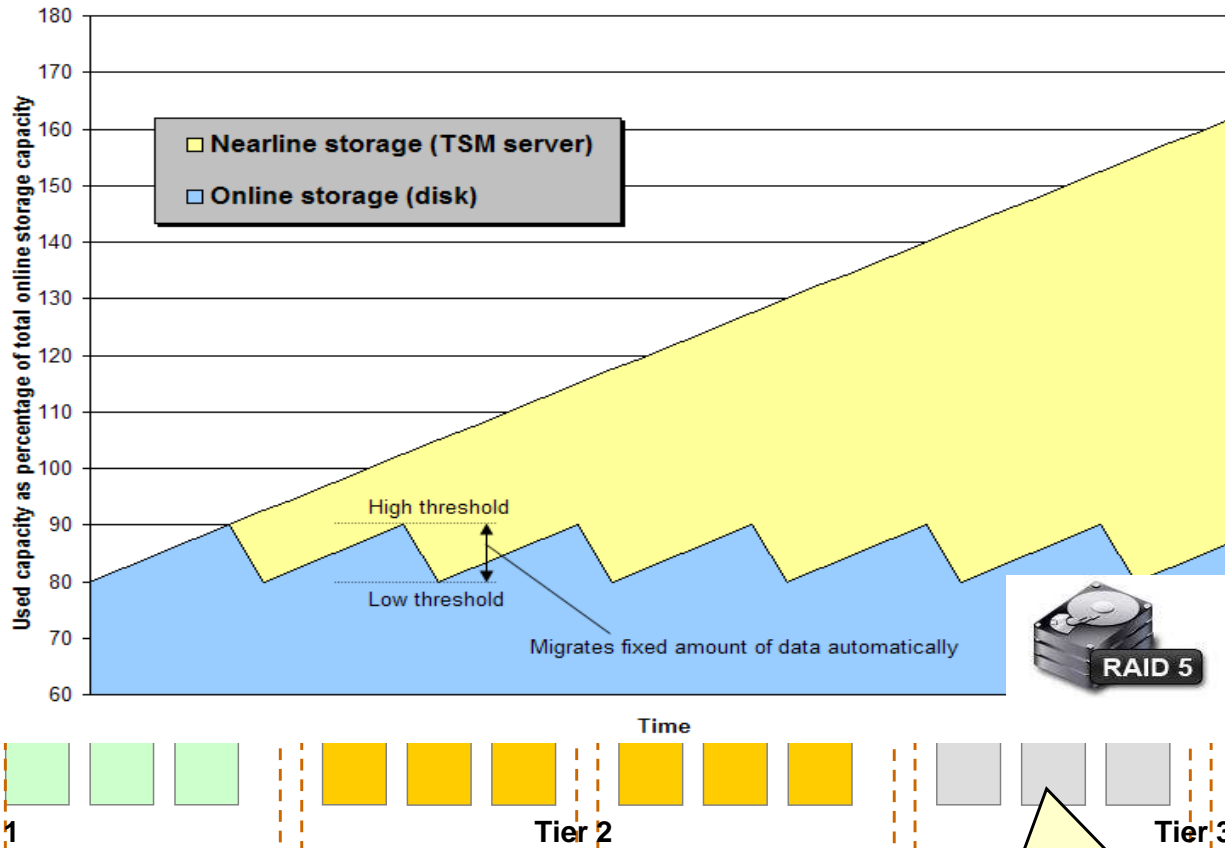
Tiering automatizado de Almacenamiento (ILM/HSM)



/home/appl/data/web/important_big_spreadsheet.xls

/home/appl/data/web/big_architecture_drawing.ppt

A data set continuously growing with automigration from online to nearline storage [high threshold 90%, low threshold 80%]



o.mpg

6. Todos los nodos (storage e interface) pueden participar en el movimiento de datos paralelo

IBM Scale Out

5.

Motor Política

Storage nodes

Tier 1

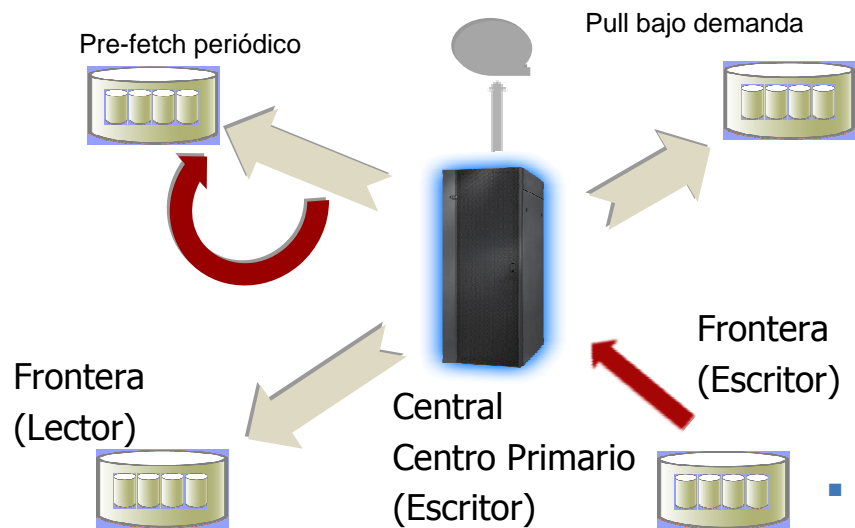
Tier 2

Tier 3

Scale Out

HSM usando servidor externo
Stub files se dejan en disco
Auto-recall si se acceden

Active Cloud Engine – Cacheo de Area Extendida Multi-Centro



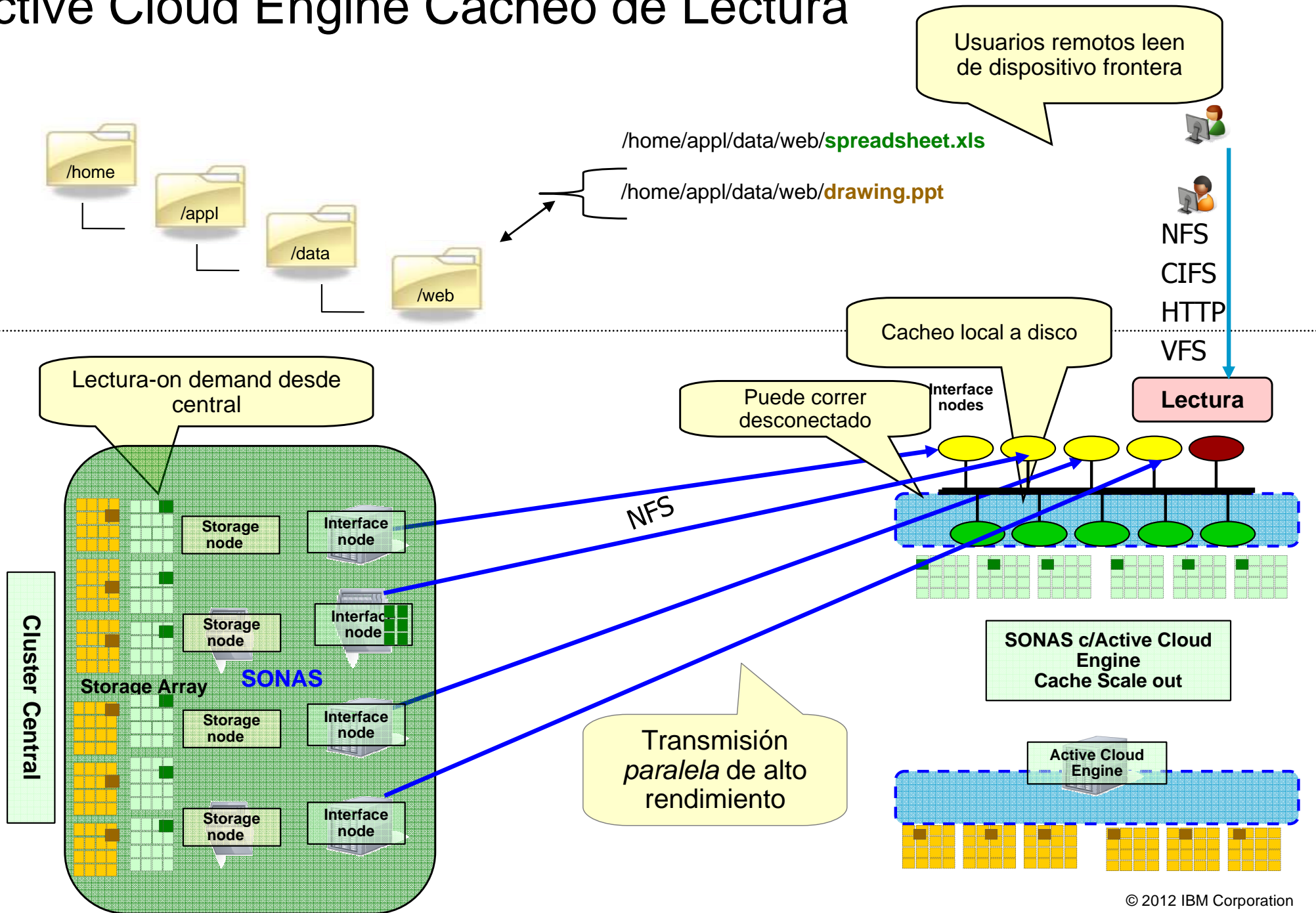
■ En qué consiste

- Cacheo de Area Extendida entre múltiples centros de datos separados geográficamente
- La Central puede ser fuente donde los datos se crean, mantienen, actualizan/cambian.
- Las fronteras pueden realizar pre-fetch periódicos (via políticas) o pull bajo demand
- Los datos se revalidan al ser accedidos
- Opciones alternativas permiten a las fronteras ser primarios (write) y envío de vuelta a la central

■ Por qué importa

- Active Cloud Engine permite acceso global de espacio de nombres a ficheros desde todo el mundo con rapidez y eficiencia de coste.
- Distribución eficiente de ficheros, imágenes y actualizaciones/fixes de aplicaciones a múltiples localizaciones.
- La localización de datos mejora el rendimiento de accesi a ficheros y reduce el coste.
- Permite participar a múltiples centros en intercambio rápido de información mientras se conserva la propiedad de sus datos

Active Cloud Engine Cacheo de Lectura



Almacenamiento Inteligente

El dato preciso en el sitio correcto al coste y rendimiento adecuados

Almacenamiento Inteligente

Ubicación Inteligente de Datos mediante análisis y gestión de políticas

Eficiencia en el Almacenamiento

Compresión, Deduplicación, Thin Provisioning, Encriptación, Automatización

Virtualización Heterogénea

Agnóstico a fabricante, Pools Almacenamiento, Pools Ficheros

Tiering Automatizado

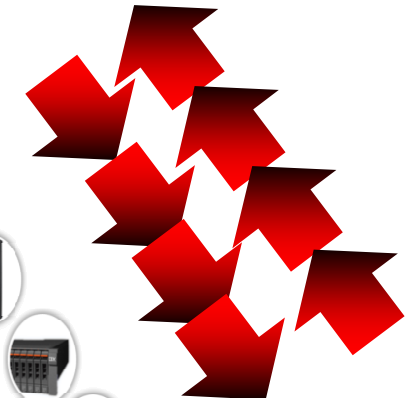
Flash / SSD

Disco

Disco SAN

Disco Near-line

Cinta



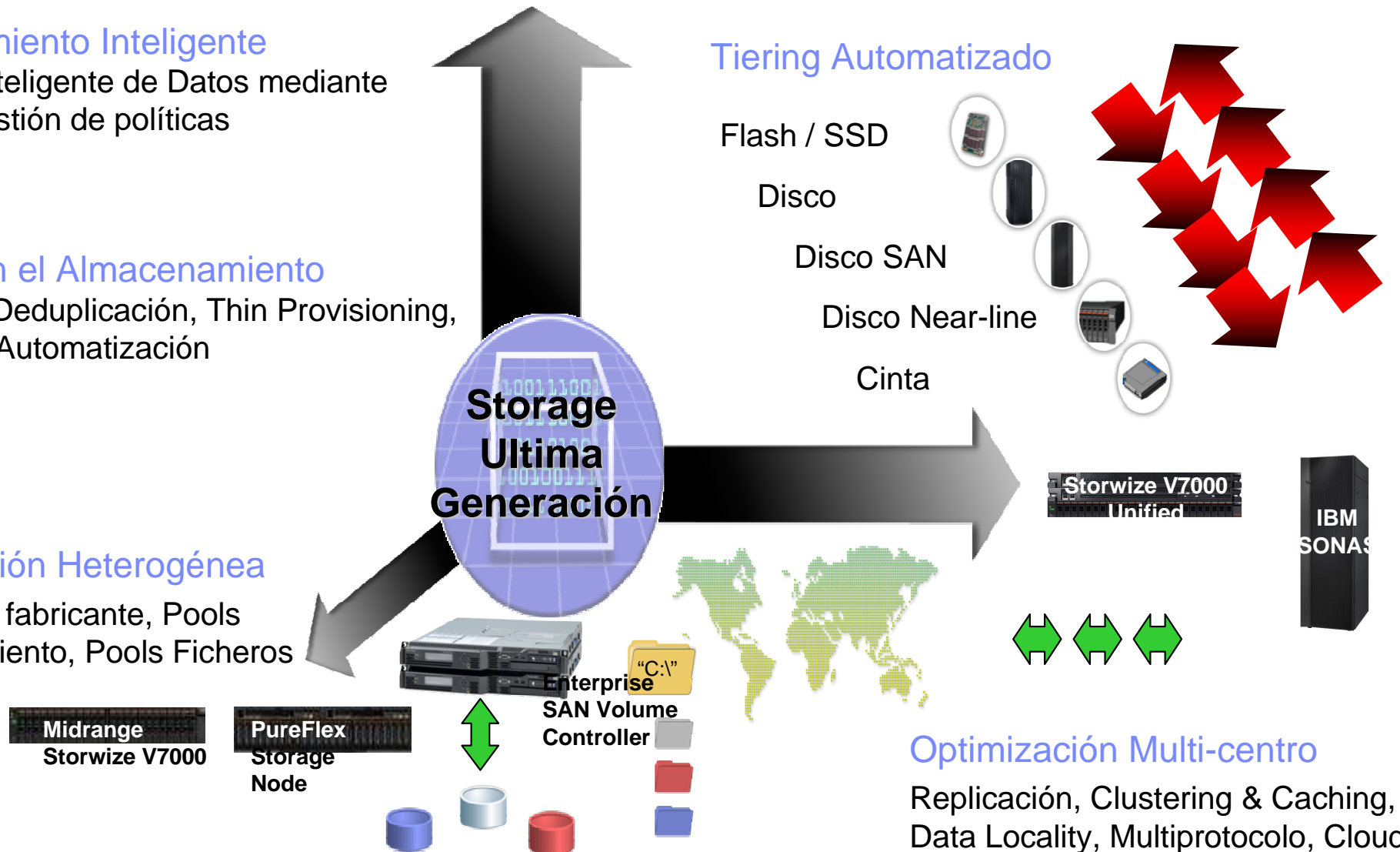
Storage
Ultima
Generación

Storwize V7000
Unified



Optimización Multi-centro

Replicación, Clustering & Caching, Data Locality, Multiprotocolo, Cloud



IBMers Value



Dedication to every client's success.

Innovation that matters—for our company and for the world.

Trust and personal responsibility in all relationships.

Thank You