

The logo for ALCORCE features the word "ALCORCE" in a bold, blue, sans-serif font. The text is superimposed on a stylized, light blue graphic that resembles a play button or a right-pointing arrow with a curved, dynamic shape behind it.

ALCORCE

BRS2BCS: Cuando lo importante es el Servicio

Octubre 2016

► Agenda

- La importancia del Servicio
- BRS (recuperación ante desastres)
 - Consolidación por servicios
 - SAN
 - Clustering (Sysplex, Cluster Unix)
 - DataSharing
 - DWDM
 - GeoSAN
 - Copia Remota
- BCS (continuidad de negocio)
 - Balanceo de Carga (GRID)
 - Instanciación
 - Conexión permanente / virtual

► La importancia del Servicio

Delta Air Lines redujo un 4,2% su beneficio durante el tercer trimestre del año, hasta los 1.259 millones de dólares, lastrado por el apagón informático en sus sistemas, que le obligó a cancelar 2.300 dólares.

United Airlines y su retrasando y dejando

La libra se desploma
Computer failure ca
para l

Un fallo técn
clientes d

Starbucks lo

El complejo hospita
Millennium estu

Caos en la Ciudad de la Justicia de Murcia

Una avería provoca un "apagón" en todos los sistemas informáticos del **Hospital Provincial de Vigo**

In a recent IDC report exploring the cost of downtime for Fortune 1000 companies, unplanned application downtime costs were pegged at between \$1.25 billion to \$2.5 billion every year.

os mercados asiáticos, Su
Brexit

servicio. Pasajeros esperan

do a la parte médica. El

ido durante cuatro horas

► Situación de Partida

Se suelen instalar las aplicaciones con una fuerte competencia de recursos en máquina, juntando todos sus componentes:

- BBDD
- Servidor WEB
- Gateway
- Application Server
- LDAP

► Situación de Partida



- Situación que se agrava en cuanto a competencia de recursos, cuando juntamos varias aplicaciones en una sola máquina.
- En cuanto una aplicación se sale de su cauce genera problemas a las demás.
- En otros casos se tiende a separar componentes por máquina, lo que nos lleva a una situación de varias máquinas por aplicación
- Arquitectura difícil de mantener, tanto a nivel de Técnica de Sistemas, como a nivel de Operación y Mantenimiento

► Situación de Partida



- La probabilidad de que alguna de las máquinas tenga un problema es alta:
 - El número de elementos a monitorizar es alto
 - El número de recursos para realizar Tuning es elevado
 - El número de recursos necesarios para controlar esta situación es alto
 - La cantidad de infraestructuras necesarias es muy elevada.
- Es casi imposible realizar una economía de escala.
- Los BRP son muy complejos y siempre hay algo que no “ha funcionado”

Consolidación por Servicios



► Consolidación por Servicios

La consolidación por servicios ha de ser la línea estratégica de nuestras arquitecturas, pues esta nos permitirá conseguir economías de escala, ahorros importantes en productos, unificar procedimientos de actuación, mejorar el nivel de conocimiento de nuestros técnicos, estandarizar productos y sus formas de uso; colocándonos en la situación perfecta para iniciar el camino hacia arquitecturas de Alta disponibilidad, BRS y/o BCS.

No confundir consolidación con agrupación.

Consolidar no es agrupar “n” instancias de Sistema Operativo en un VMWARE

► Objetivos de la Consolidación

El objetivo planteado es realizar una normalización y racionalización de los distintos tipos de servicios con criterios que mejoren los siguientes puntos:

- Explotabilidad de los sistemas
- Disponibilidad de las aplicaciones
- Comunicación entre aplicaciones
- Reducir el número de máquinas físicas y lógicas
- Industrializar los entornos
- Que el crecimiento en aplicaciones o modificaciones de las mismas no signifique siempre máquinas nuevas
- Reutilización ordenada de recursos
- Romper la relación de: las máquinas de una aplicación
- Conseguir que las aplicaciones soliciten recursos, no máquinas

► ¿Cómo hacerlo?

- Categorizar los servicios típicos que solicitan las aplicaciones en servicios de:
 - BBDD
 - Servicio de Servidor de aplicaciones
 - Servicio WEB
 - Servicio LDAP
 - Servicio de Gateway
 - ...
- Montar máquinas con una arquitectura perfectamente optimizada para el servicio que tienen que dar.

► Que nos permitirá

- Aplicar economía de escala.
- Industrialización de las arquitecturas
- Reducir infraestructuras actuales.
- Reducir costes de Software.
- Poder elevar el nivel de servicio.
- Reducir los RRHH de Técnica de Sistemas, Operación y Mantenimiento.
- Acercar el concepto Unix al concepto de servicio Mainframe.
- Romper la asociación de una aplicación una máquina.
- En definitiva racionalizar el mundo UNIX y que sea mucho mas predecible.

Ready for BRS

► Consolidación Resumen

Consolidar

Procesos

- *Flujos de trabajo estandarizados y programados frente a actuaciones dispersas no coordinadas*
- *Monitorizar globalmente los sistemas desde el punto de vista de usuario frente al tecnológico y local*
- *Gestión centralizada de activos HW/SW*
- *Mantenimiento de los niveles de servicio requeridos por el negocio*
- *Coordinación de intervenciones de cualquier tipo en la instalación*
- *Supervisión 7x24 centralizada en un único responsable*
- *Gestión centralizada de upgrades y parches para toda la instalación*

Tecnología

- *Mantenimiento de Infraestructuras básicas (luz, AC,...) coordinado con el resto de intervenciones en la instalación*
- *Centralización de recursos informáticos frente a la distribución.*
- *Posibilidad de tener centro de respaldo en reparto de carga.*
- *Integración estandarizada de aplicaciones*
- *Crear BRSs poco complejos y que funcionen cuando se requieren*

SAN



▶ SAN

- La arquitectura SAN (Storage Area Network) es el punto de apoyo del resto de las arquitecturas, todos nuestros sistemas de almacenamiento tanto mainframe como Open utilizarán este tipo de arquitectura, “virtualizando” el almacenamiento de cara a los servidores.
- Las SAN estarán formadas por varias Fabric
- En Mainframe y en Midrange, con zonas compartidas

► SAN Mainframe

- Existirán al menos dos Fabric con Directores independientes, utilizando siempre Ficon como protocolo.
- Los sistemas de almacenamiento deben tener al menos capacidad de replica de datos (Síncrona/Asíncrona) a través de las SAN sin la utilización de la CPU de las distintas Lpar.
- Cada elemento de una Fabric tendrá su respaldo en caliente en la otra Fabric.
- Los distintos directores estarán interconectados de forma que se utilice Ficon Cascading

► SAN MIDRANGE

- Existirán al menos dos Fabric con Directores independientes, utilizando siempre FC como protocolo.
- Todos los servidores tendrán toda la información de servicio en la SAN accediendo a ella por al menos dos HBAs y llegando al mismo almacenamiento por ambas fabric.
- Los sistemas de almacenamiento deben tener al menos capacidad de replica de datos (Sincrona/Asincrona) a través de las SAN sin la utilización de la CPU de los servidores.
- Cada elemento de una Fabric tendrá su respaldo en caliente en la otra Fabric.
- Soportará NAS (*Network Attached Storage*) de forma nativa.
- La SAN deberá soportar arquitecturas Lan-Free-Backup y Server Less Backup.
- Será independiente del fabricante de HBAs y Servidores

CLUSTERING



► Clustering

Dado que todos los servicios están consolidados, el nivel de criticidad es mucho mayor y requiere montar arquitecturas tolerantes a fallos, que cuando menos estarán apoyadas en arquitecturas cluster con al menos dos nodos, de forma que todos los nodos aporten recursos al cluster común, pero pudiéndose absorber el servicio por los nodos que quedan operativos ante la caída de alguno.

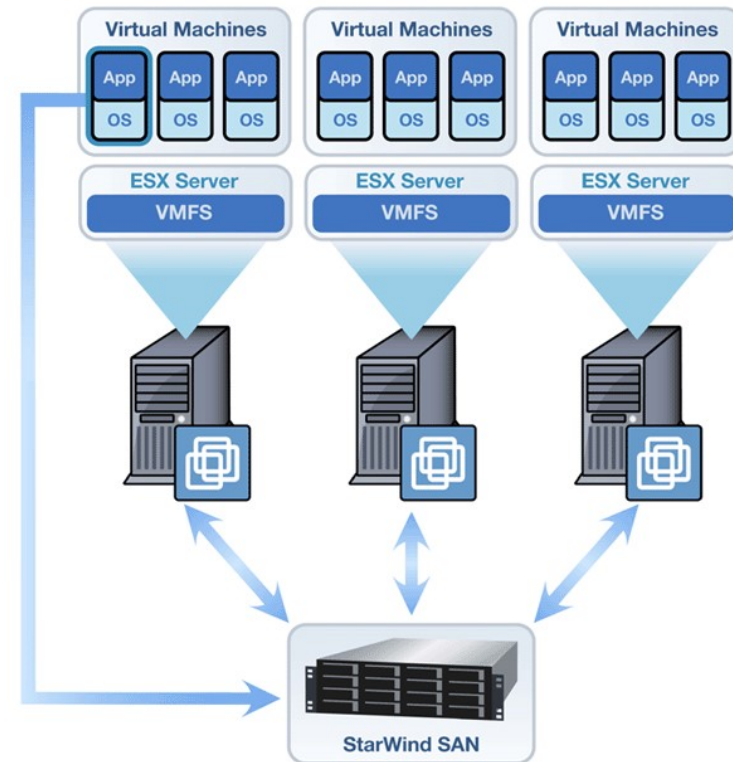
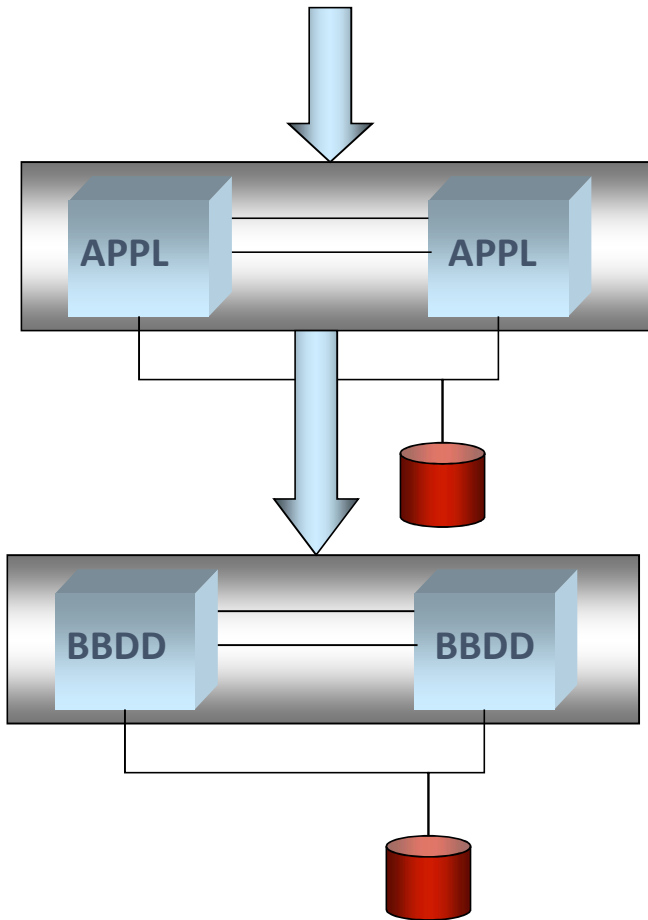
▶ Clustering Mainframe

En el ámbito mainframe la filosofía Cluster esta soportada de forma ampliamente desarrollada bajo la arquitectura Sysplex, pudiéndose montar la práctica totalidad de los servicios en modo “plex”, controlando el balanceo de carga en función de los objetivos de servicio de negocio

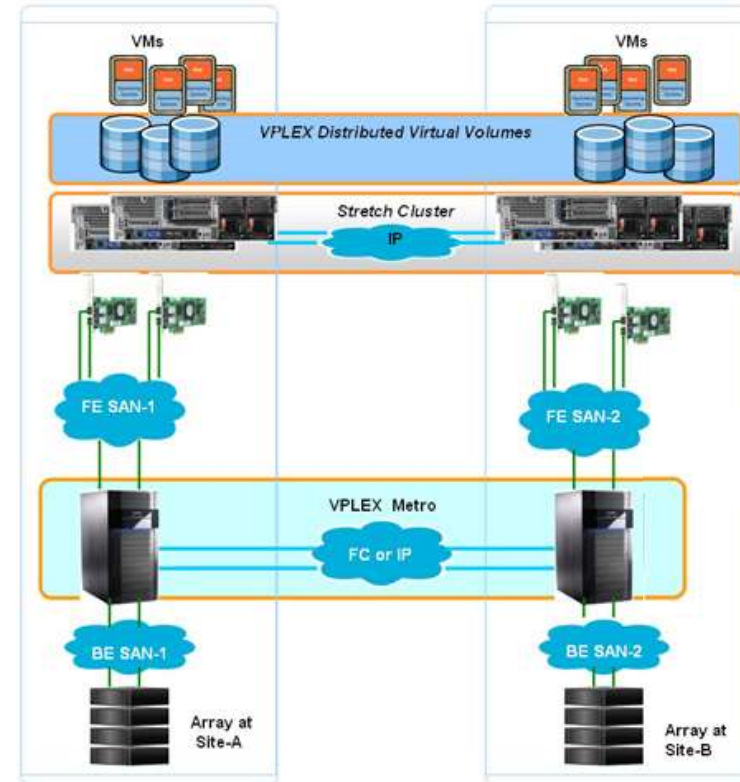
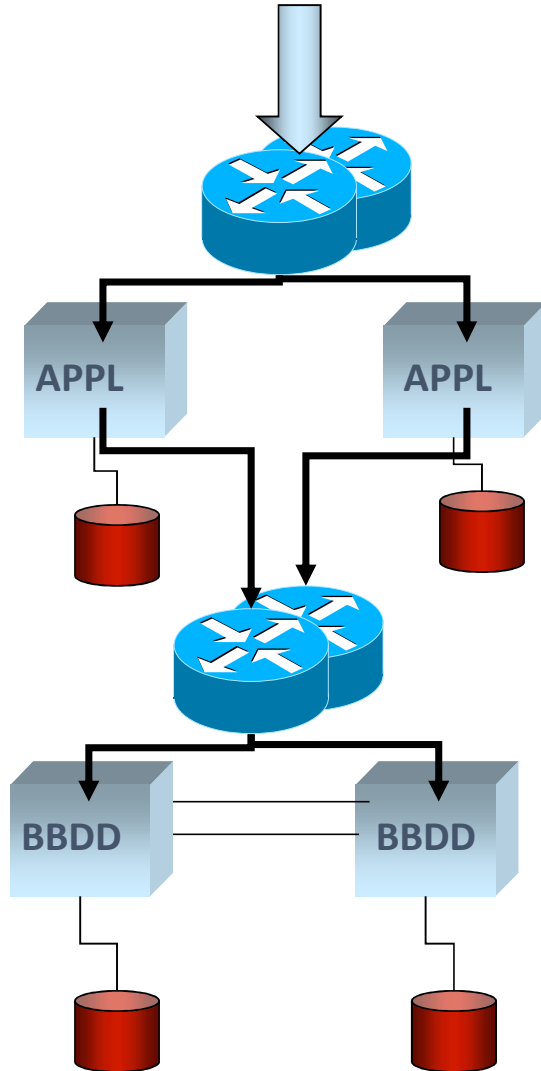
► Clustering Midrange

- En este ámbito son múltiples los fabricantes de SW y HW los que ofrecen soluciones de Cluster, pero a diferencia del mundo mainframe, los servicios no suelen estar integrados con el cluster, lo que genera en la mayoría de los casos arquitectura de tipo Fail-Over, que cuando la conmutación se realiza en segundos podrá ser válida para algunos servicios, pero insuficiente para otros.
- En ningún caso están orientados a balanceo de carga en función de objetivos de negocio.
- Cuando un cluster no satisface las necesidades de tolerancia a fallos, es preferible recurrir a arquitecturas con instanciación múltiple y balanceadores por encima.

► Arquitectura Cluster



► Arquitectura Balanceada



DataSharing



► DataSharing

- DataSharing esta basado en la compartición de datos de forma concurrente desde varios nodos (máquinas lógicas), de forma que todos pueden leer o escribir sobre los mismos archivos, mismo bloque y mismo registro.
- El DataSharing requiere siempre de un gestor de bloqueos que deberá residir bien en una arquitectura de Cluster, bien en un elemento común accedido por todos los nodos

► DataSharing (Mainframe)

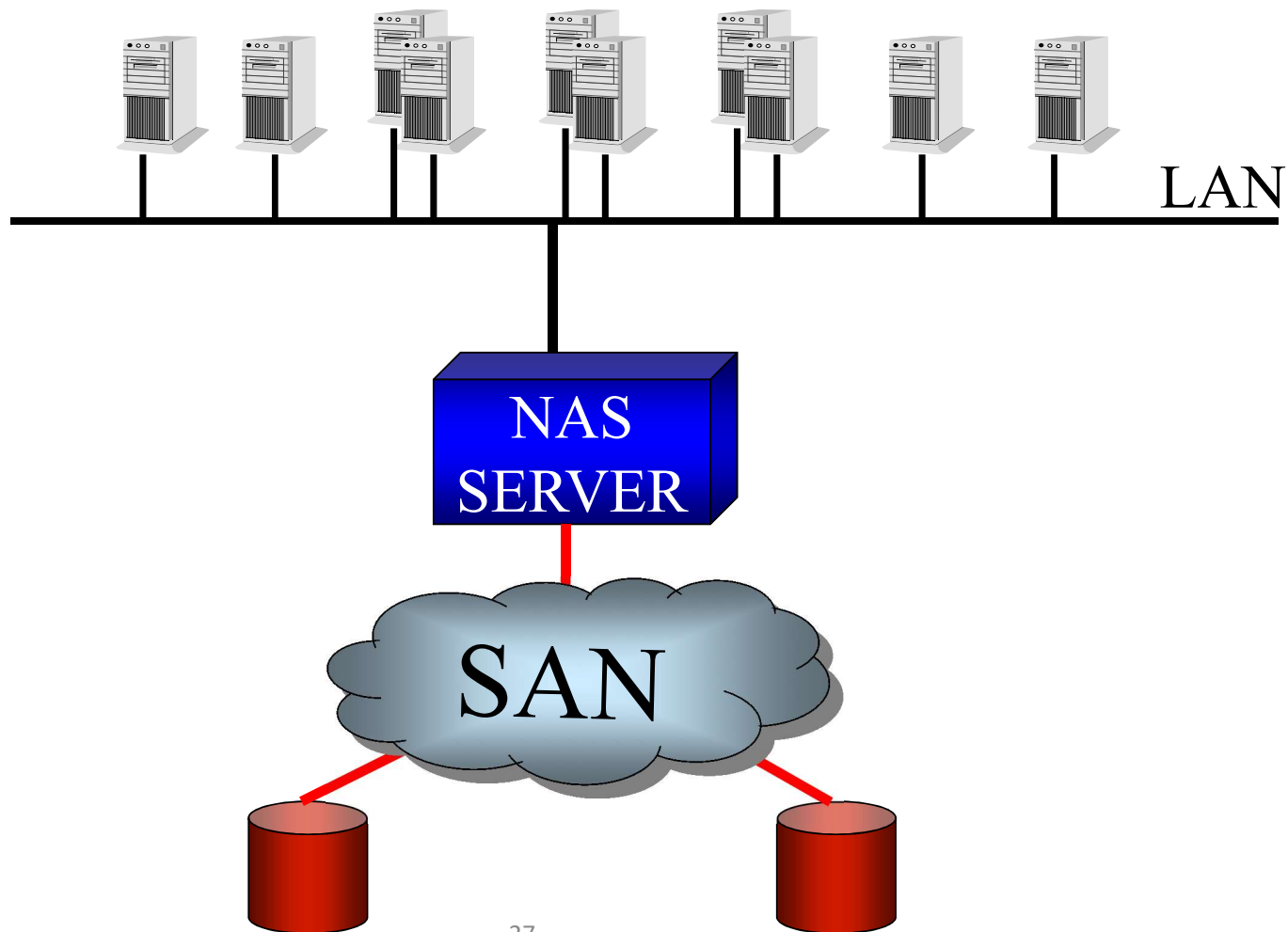
En los entornos mainframe el control de bloqueos se rige a nivel de archivos por el catalogo común con un control de enqueuees y reserves y a nivel de registro por las arquitecturas “plex”, controlándolos bien con los gestores de base de datos, bien con arquitecturas VSAM, pero en cualquier caso con estructuras en la Coupling (memoria compartida por todos los nodos)

► DataSharing (Midrange)

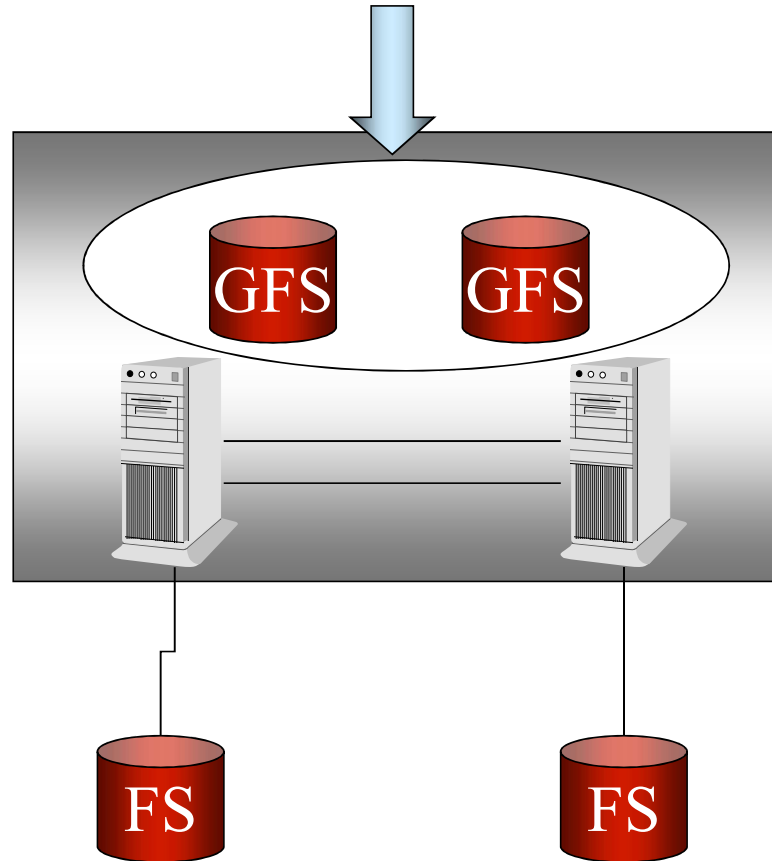
Dentro de los entornos OPEN el concepto es algo mucho mas novedoso y estos se apoyan en dos posibilidades:

- Arquitecturas de compartición de File System basadas en red con NAS, NFS, SFS, o CIFS
- Arquitecturas de Acceso concurrente al mismo fichero con dos posibilidades:
 - Arquitecturas de tipo cluster con Global File System, controlando los bloqueos el propio Cluster.
 - Arquitecturas basadas en la SAN, donde el concepto es compartir a través de la SAN para que todos los servidores que vean el mismo almacenamiento, algunos ejemplos son SAN FS, QFS, CXFS
- En ambos casos se requieren elementos de conexión de muy baja latencia para la comunicación entre los nodos, bien sea sobre ETH o sobre IFB

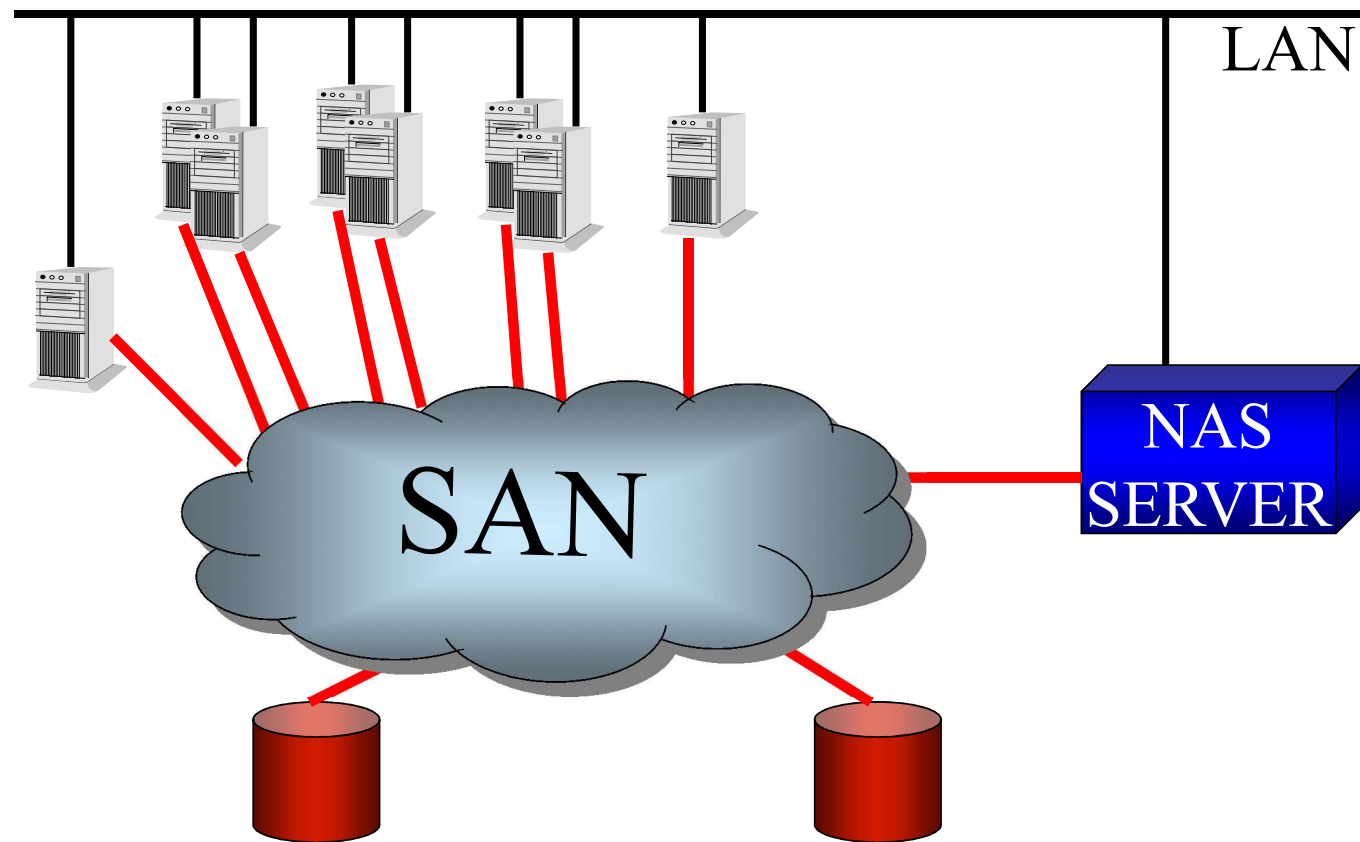
▶ DataSharing Red



▶ DataSharing Global FS



▶ DataSharing SAN FS



BRS



► BRS

Cuando hablamos de BRS (recuperación ante desastres) desde el punto de vista de TI, existen múltiples tipos de recuperación, apoyados en diferentes estrategias, que pueden ser utilizadas de forma exclusiva o de forma combinada.

Tipos:

- Backup restore de datos
- Replica de Datos
- Utilización de HW y SW (Propios o de proveedores contratados para situación de desastre con usos no productivos).
- Arquitecturas de Clustering y DataSharing con al menos dos ubicaciones.
-

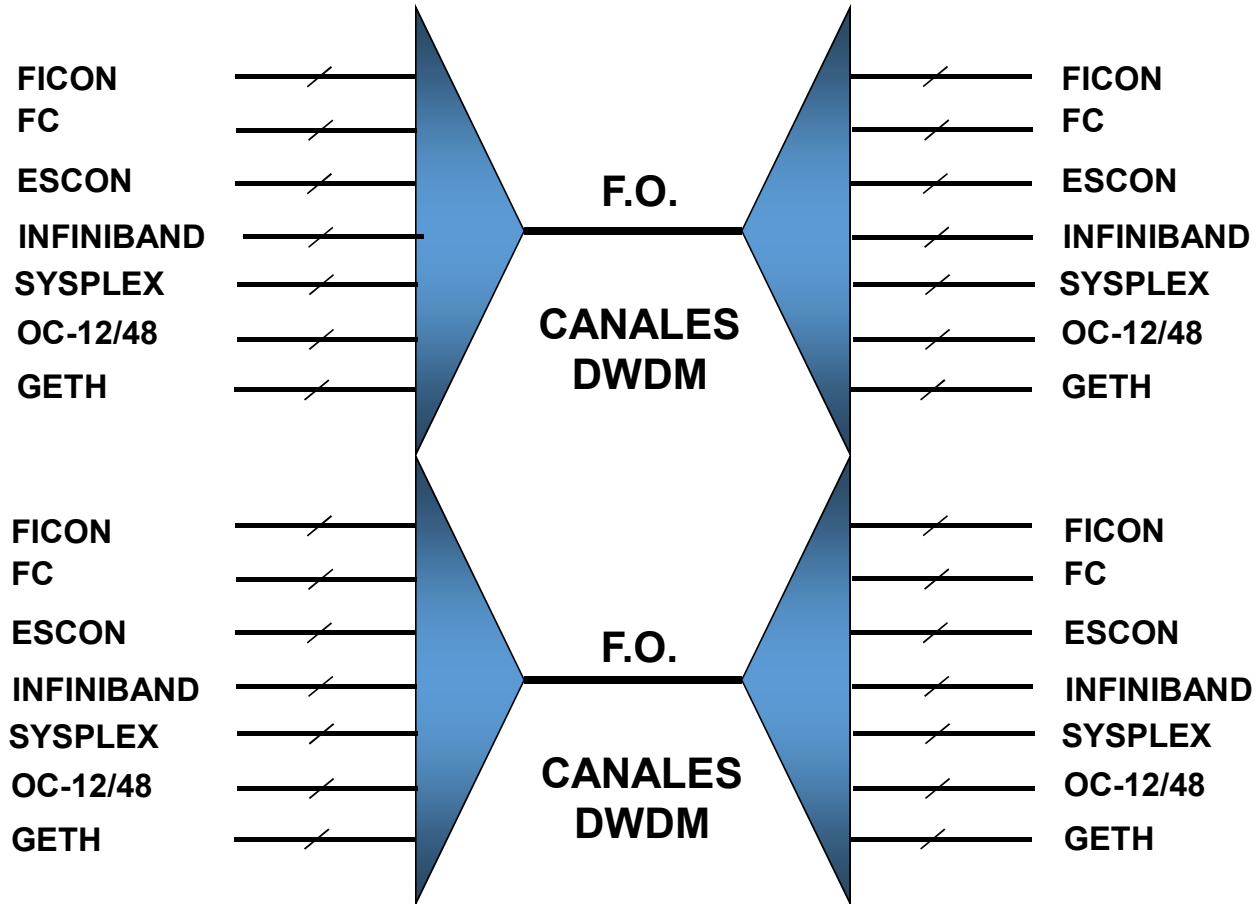
► BRS(DWDM)

Partiendo de la arquitectura Consolidada por servicios, con Clustering y DataSharing, repartiremos las máquinas que sustentan estos servicios en dos Data Center interconectados con tecnologías WDM (Wevelength Division Multiplexing) ya sean DWDM o CWDM

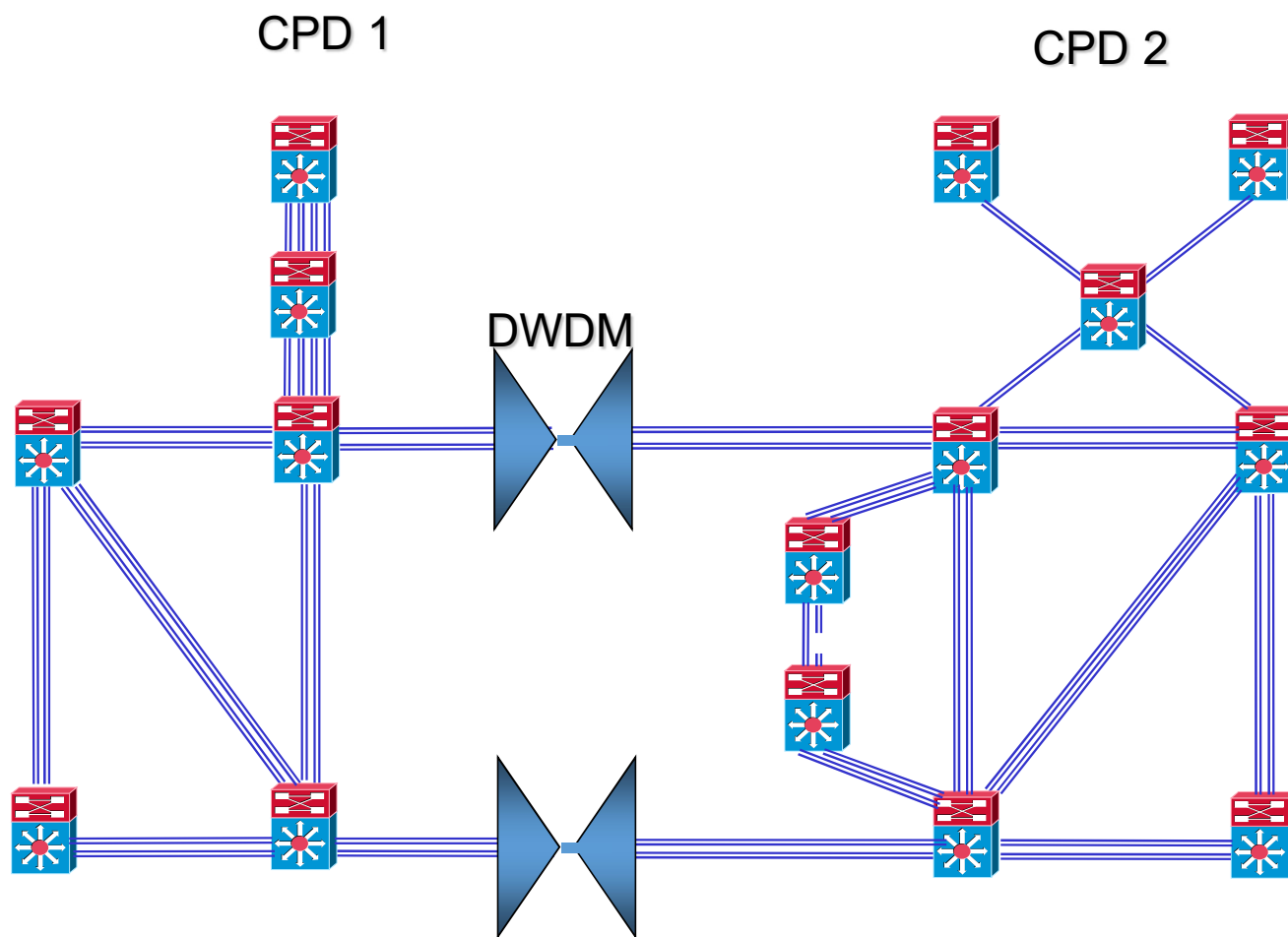
Considerar:

- Coste de un CWDM es 3 ó 4 veces menor que un DWDM.
- Especial atención a la distancia entre los DataCenter cuando montamos arquitecturas con DataSharing, especialmente para los elementos de interconexión entre los nodos (gearbit, coupling Link).
- Huyamos de montar multiplexación por longitud de onda sobre multiplexación de tiempos.
- Eficaces hasta 50 Km

► BRS(DWDM)



▶ BRS(DWDM)



► BRS(GeoSan)

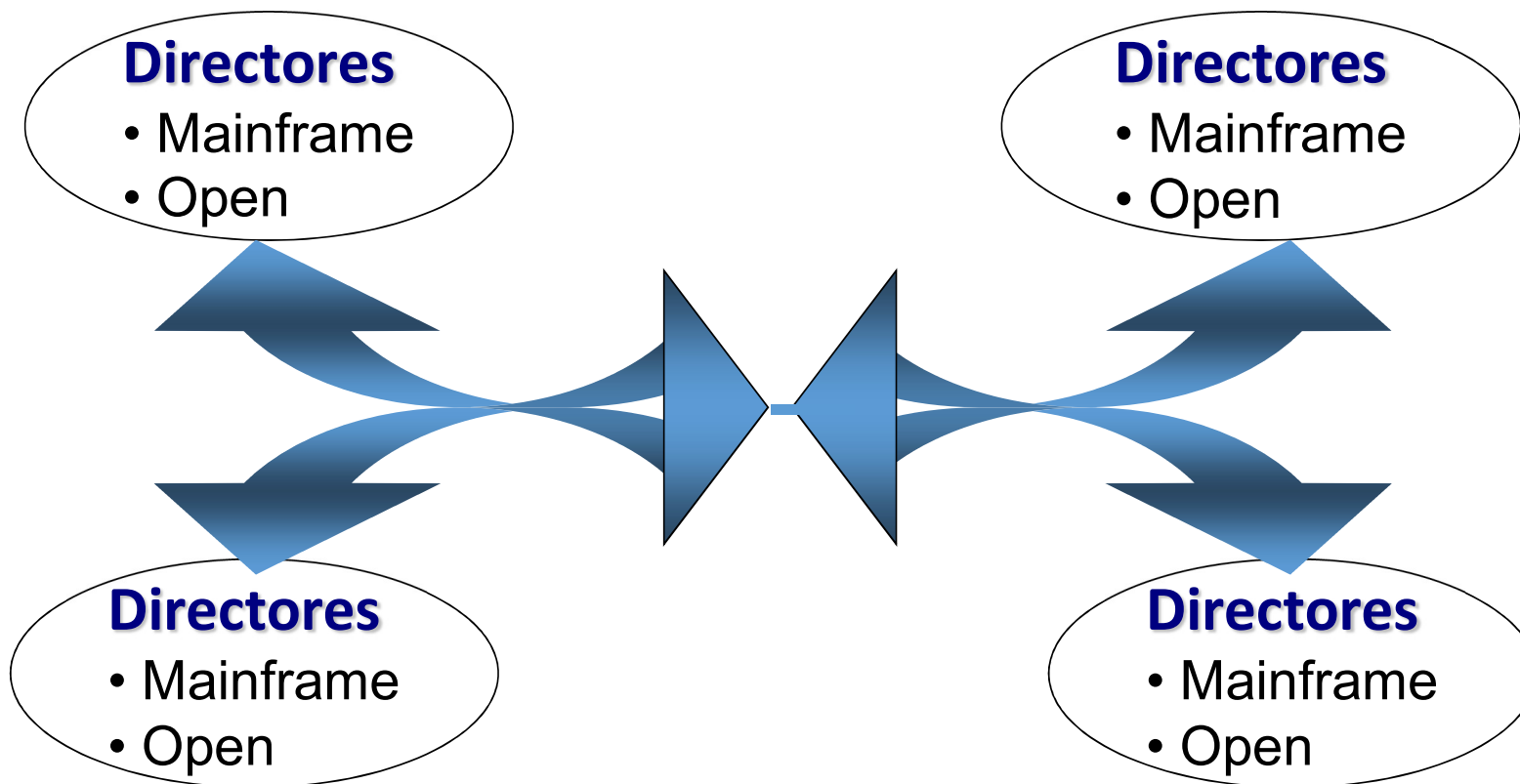
- Partiendo de nuestra arquitectura SAN pasaremos a una GeoSAN (SAN distribuida geográficamente), apoyándonos en el DWDM/CWDM, lo que nos permite tener las Fabric repartidas entre al menos dos Data Center y sin impacto para nuestro servicio.
- Las latencias por distancia son despreciables microsegundos frente a milisegundos.
- Aun así cuando la distancia sea muy grande (>50 Km) se recomienda replica asíncrona.

► BRS(GeoSAN)

Nuestra GeoSan deberá cumplir al menos los requisitos siguientes:

- Dos Fabric Independientes
- Cada Fabric con ISLs y Zonas separadas
- Alta disponibilidad lógica permitiéndonos
 - Superar desastres parciales
 - Error humano
 - Fabric reconfiguration
 - Mantenimiento (Microcódigo)

► BRS(GeoSAN)



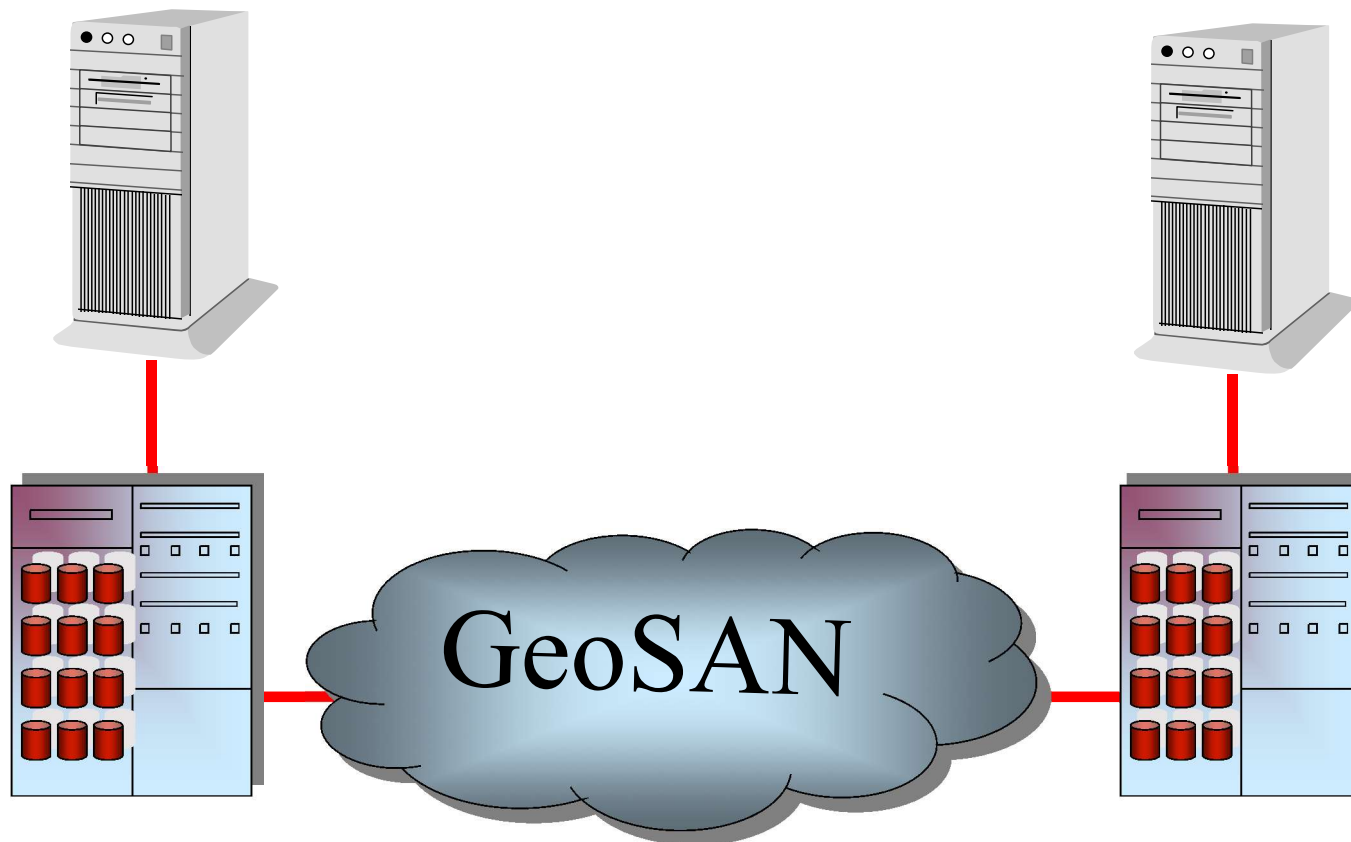
► BRS(Copia Remota)

- Uno de los elementos básicos para la recuperación ante desastres es contar con una copia de los datos.
- Esta copia de datos. Podrá ser, desde técnicas de Backup/restore, a técnicas de copia remota con integridad de Datos.
- Para la realización de este tipo de copia se podrán utilizar:
 - Mecanismos SW basados en aplicación
 - Mecanismos SW de replica de discos
 - Mecanismos HW de replica de discos

► BRS (Copia Remota)

- En nuestro caso utilizaremos la opción de replica de discos por HW con integridad de datos, cuando fabricante de Storage es homogéneo.
- En el caso de ser heterogéneo, usaremos elementos específicos de HW con SW especialmente diseñado para esta función, que nos hará ver toda la masa de discos como si de un solo fabricante se tratara y por lo tanto podremos tener replicas de datos con integridad.
- Las copia vía SW de aplicación son muy dependientes, a menudo atemporales y cambiantes, con posibilidades de errores
- Las copias por SW de discos, generan un doble flujo de datos o posibilidades de bloqueo del origen y en este caso como en el anterior consumen recursos de máquina adicionales.

▶ BRS (Copia Remota)



► Automatización de actuaciones para poder recuperar el servicio (BRS)

- Caída de BBDD Consolidadas
- Caída de MQ/series
- Caídas de NAS y servidores de ficheros
- Caída LDAP, elementos de autenticación
- Caída de servicios de Red
- Caída Aplicaciones Core
- Caída total o parcial de DWDM
- Caída de Director Ficon/Fiber Chanel
- Caída de una o varias baterías de discos
- Caída parcial de un Centro
- Caída total del Site "A"
- Caída total del Site "B"

BCS



▶ BCS Definición

“...holistic management processes that identify potential impacts that threaten an organization and provide a framework for building resilience with the capability for an effective response that safeguards the interests of it's key stakeholders, reputation and value creating activities”

Source: Business Continuity Institute

“The ability of an organization to ensure continuity of service and support for its customers and to maintain its viability before, after and during an event.”

Source: DR Journal

▶ BCS según los analistas

“Todas las empresas necesitan un Business Continuity Manager”

“El mercado del BC/DR evoluciona hacia un DRaaS “

MarketsandMarkets *“the global market for DRaaS will grow from \$1.68 billion this year to \$11.11 billion by 2021”*

Gartner *“By 2018, the number of organizations using BC/DR as a service (DRaaS) will exceed the number of organizations using traditional Recovery services”*

► Razones para el BCS

Cumplimiento de Regulación

- El Regulador exige alta disponibilidad de datos, resistencia a caídas y auditoría en cualquier momento

Incremento de la dependencia de TI

- Demanda de las Disponibilidad para ofrecer un servicio en tiempo real a los clientes y cadenas de suministro

Vulnerabilidades de negocios on-line

- Denegación de servicio por ataques o por virus

Ventaja Competitiva

- Un servicio más confiable y fiable mejora la retención de negocio y el crecimiento

► BCS

A menudo los sistemas de recuperación ante desastres tienen exigencias difíciles de cumplir, de forma que el día del desastre es habitual que se consiga recuperar los Sistemas, pero con un impacto mayor del esperado, las razones que dificultan la recuperación son:

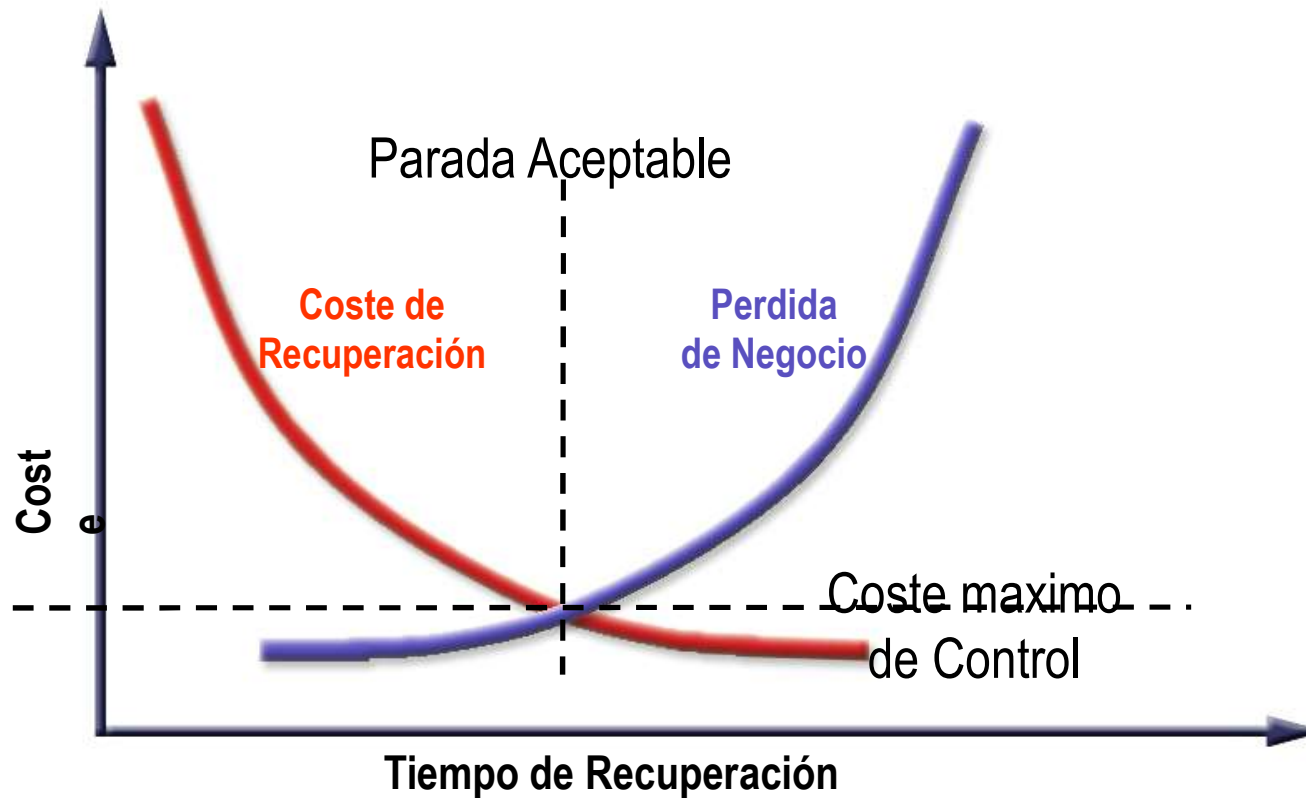
- Las pruebas de recuperación son menos frecuentes de lo necesario (no podemos estar simulando desastres con impacto en nuestra compañía)
- Los desastres no tienen por que ser totales y hay muchas posibilidades de que esa parcialidad no este probada.
- La complejidad de los sistemas es creciente y cambiante (*podemos haber probado la situación de “ayer” pero ¿y la “hoy”?*)

► BCS



- Desde el punto de vista de TI, el BCS se posiciona como la arquitectura que puede reducir a “0” el DownTime de los sistemas en caso de desastre, ya sea este total o parcial (incendio en una planta, inundación, caída de una máquina, corte de cables, pérdida de elementos de red (LAN/SAN)).
- Un diseño de arquitecturas con objetivo de BCS hace que los planes de recuperación sean mas sencillos y simplifique los BCP del resto de la compañía.

► ¿Cuándo debemos ir al BCS?



Equilibrio Coste de Recuperación Vs Riesgo Esperado

► Implantando BCS



► Elementos básicos BCS



► BCS Consideraciones

Al pasar a BCS tendremos en cuenta varios enfoques, aplicados en:

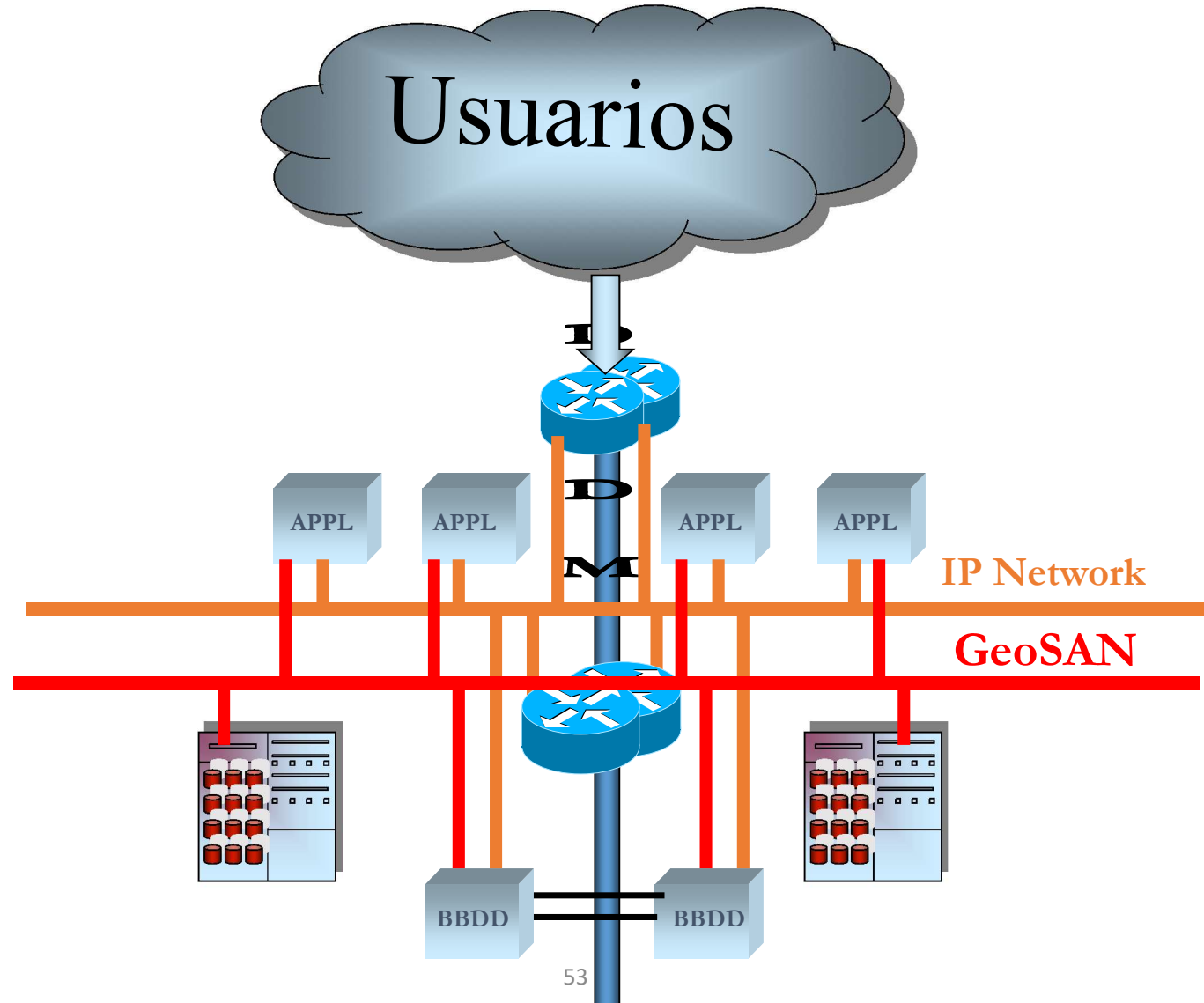
- Arquitectura de Servidores
 - Balanceo de Carga y Grid Computing
- Arquitectura de aplicaciones
 - Instanciación Múltiple
- Desarrollo de aplicaciones
 - Conexión Permanente / Virtual

► BCS (Balanceo de Carga, GRID)

Todas las arquitecturas que utilicemos están en Balanceo de Carga, tomando del paradigma GRID capacidades como:

- Cada nodo aporta sus recursos para poder ser utilizado por el conjunto.
- La escalabilidad será con al menos dos nodos (uno por Data Center) y después tanto vertical como horizontal.
- Una petición a una aplicación dada podrá ser ejecutada en cualquiera de las instancias de la aplicación.
- Cada máquina tendrá interfaces redundadas por caminos diferenciados, utilizando filosofías de Trunking, evitar en la medida de lo posible el Fail-Over

► BCS (Balanceo de Carga)



► BCS (Instanciación)

- Para poder mantener el servicio aunque tengamos problemas en uno de los Data Center, debemos recurrir a la instanciación de todos los elementos que intervienen en las aplicaciones.
- La instanciación de BBDD la realizaremos manteniendo al menos una instancia completa por Data Center (ejemplo RAC)
- La instanciación de aplicaciones la realizaremos siempre que sea posible con herramientas que nos permita hacerlo de forma automática.
- Diferentes instancias de la aplicación sobre distintos nodos, en modo Activo-Activo y también diferentes instancias sobre el mismo sistema.

► BCS (Instanciación)



- Balanceo entre dos o mas máquinas, independientemente del número de instancias que existan en cada máquina, el balanceador controla por URL genérica el estado de la instancia. (se balancea el servicio, no si el servidor esta vivo)
- Todas las instancias son “clónicas” para una misma aplicación.
- La caída de una máquina solo afectará a las instancias de las aplicaciones en dicha máquina, pero se seguirá dando servicio por las otras instancias.
- Distribución geográfica de los servidores y copia remota de discos para garantizar la recuperación ante desastres y la continuidad de negocio.
- La instanciación automática permite también: añadir máquinas nuevas, sustituir o aislar.

► BCS (Conexión permanente/Virtual)

- Las conexiones entre los distintos elementos de nuestras aplicaciones, estarán orientados siempre a elementos Lógicos y no Físicos.
- Todos los accesos IP estarán balanceados (Activo-Activo)
- Las máquinas serán conocidas por IP lógicas apoyadas en trunking.
- Las conexiones con la SAN tendrán múltiples paths por distintas Fabric.
- Las conexiones con BBDD, serán mediante pool, con reconexión automática y transparente para la aplicación.
- Utilización de copias duales de datos en Robot, manteniendo una copia de backup en cada ubicación.

► BCS (Conexión permanente/virtual)

- Las aplicaciones serán conocidas por URLs balanceadas (Activo-Activo).
- La comunicación Appl-Apppl no se hará intra-máquina, pasará por el balanceo
- Las conexiones con LDAP serán a través de Pool.
- Las conexiones entre WS y AS estarán balanceadas (Activo-Activo).
- Las transacciones mainframe estarán balanceadas con CICSplex sobre Sysplex, llegando a ellas por IP`s balanceadas (no habrá LU`s fijas) con VIPA distributed y VIPA Dinamica.
- Los procesos Batch no tendrán afinidades y podrán ejecutarse en cualquier servidor diseñado para ese servicio.

▶ Cuando lo importante es el servicio: Resumen

- En las grandes organizaciones, la consolidación es el primer paso hacia un BCS basado en las TI, de lo contrario, lo mas que conseguiremos será un BRS que junto con un BCP, la compañía continuará con el negocio, pero asimilando el “golpe”.
- Un BCS puede conseguir que lo que empieza como un “desastre”, termine siendo un éxito para nuestra compañía, ganándose la confianza de nuestros clientes y el respeto de nuestros competidores.

Muchas Gracias



Cuando lo importante es el Servicio

Socio de confianza



Avda. General Fanjúl 2B - 28044 Madrid