



BACKUP

Carmen Cabanillas Serrano

1. Retos
2. Breve repaso conceptos tecnológicos
 1. Soportes
 2. Dispositivos de Lectura y Escritura
3. Nuevas herramientas
 1. Snapshot
 2. Deduplicación
4. *Proyecto en el Ministerio de Educación*
5. Anexos

1. Retos y Desafíos

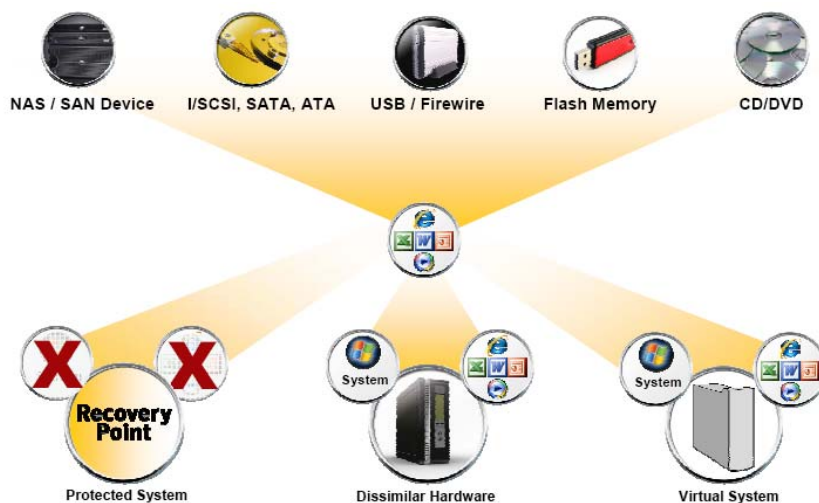


Recuperación y Backup lentos, no hay ventana disponible

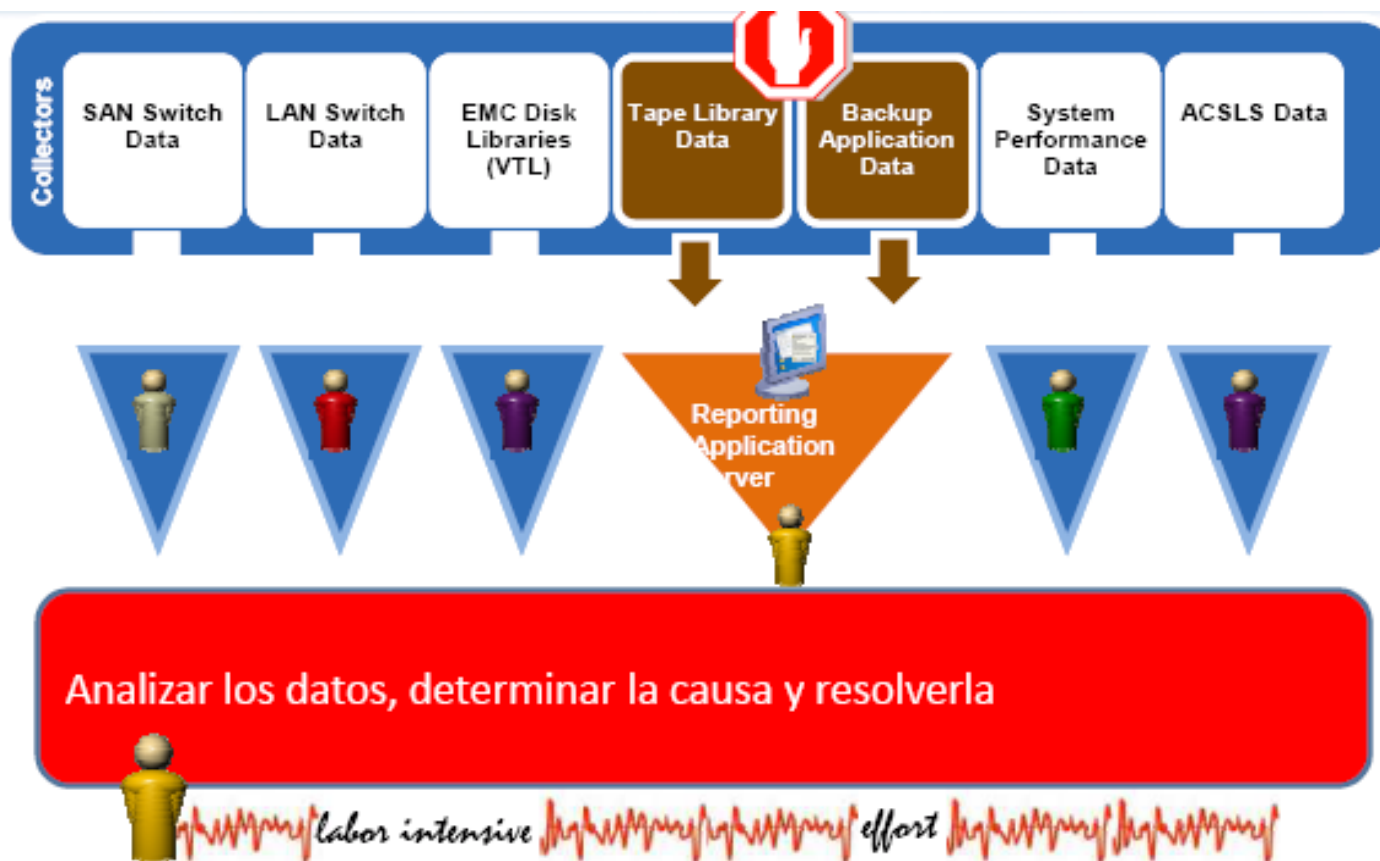
Coste Elevado



Dificultad de Gestión, heterogeneidad (**P & V**),
crecimiento exponencial Datos



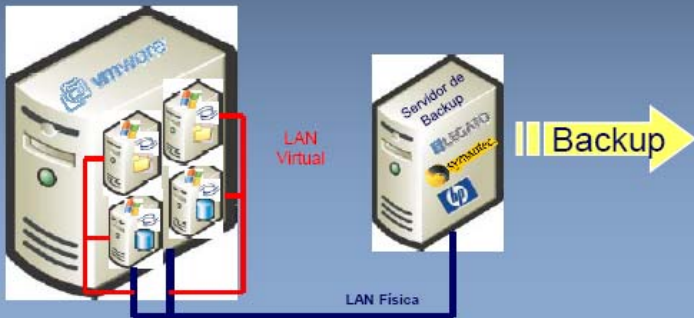
Retos y Desafíos



- Elementos de la Infraestructura de Backup
- Se produce un fallo en el Backup— “Donde está el problema?”
- El administrador de Backup comprueba el reporting para verificar logs del SW de Backup y las librerías
- Necesita además información adicional del resto de componentes de la infraestructura LAN, SAN, Hosts...
- Una vez recopilada la información hay que correlarla y analizarla para identificar la causa
- Tras mucho esfuerzo y múltiples recursos utilizados se identifica y resuelve el problema.....o no

Backup Clásico

- Tratar cada VM como un servidor físico
- Requiere agentes de backup en cada VM
- Recursos intensivos (CPU, memoria, I/O de ESX)
- El backup se realiza a través de LAN



Backup Clásico de VM

- Tratar cada VM como fichero
- NO Requiere agentes de backup en cada VM
- Backup de toda la VM, no a nivel fichero
- Recursos intensivos (CPU, memoria, I/O de ESX)
- El backup se realiza a través de LAN



NetBackup Client in Each VM



- + Simple
- + Guarantees consistency
- Too burdensome on host CPU cycles

¡El backup tradicional como cliente causa demasiado consumo de recursos!

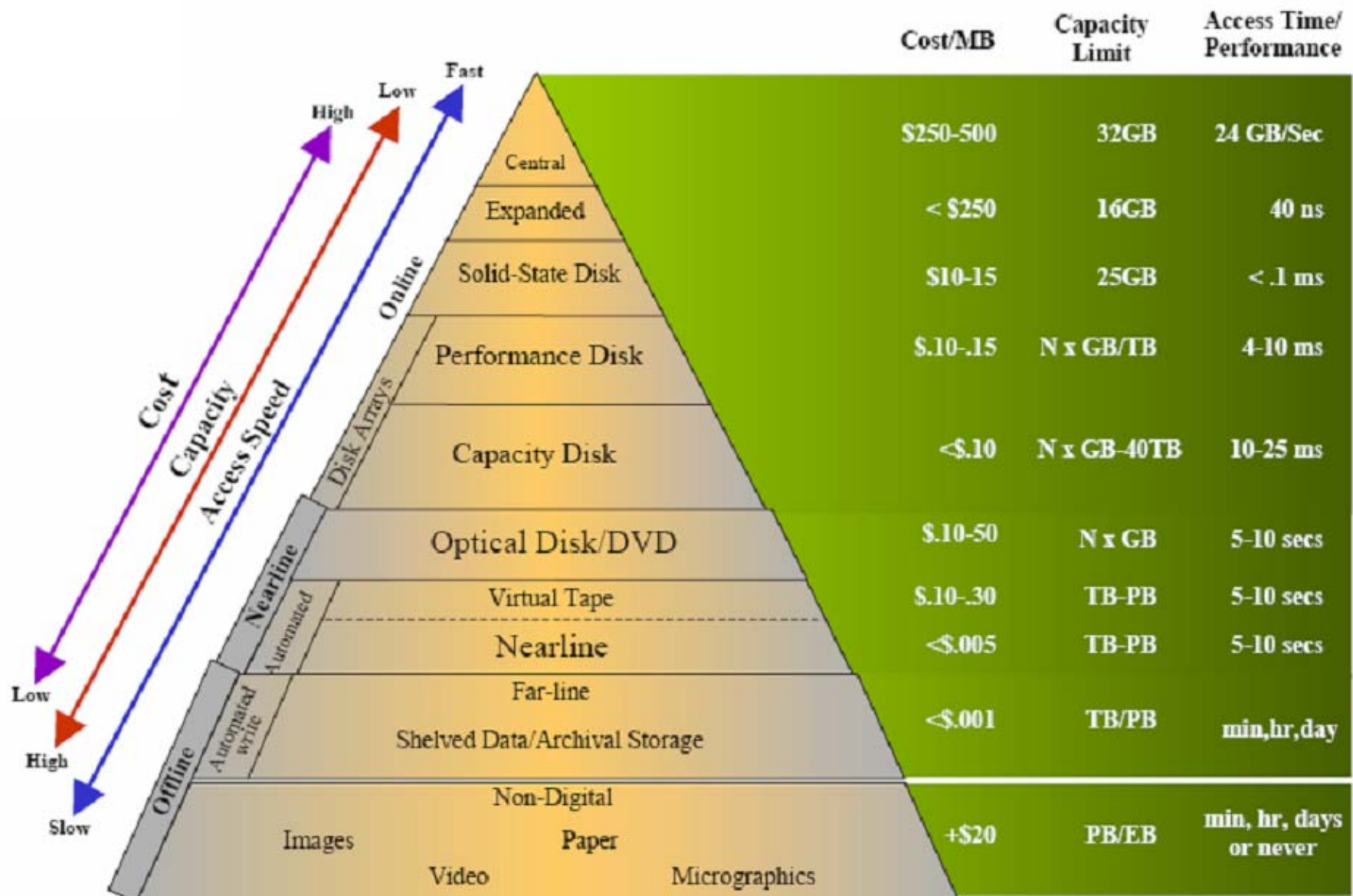
Direct Backup of VMDK Files



- + Simple
- Doesn't guarantee a consistent backup

Los backups de VMDK son ideales, pero requieren combinar VMware, NetBackup, y las aplicaciones

- Shut down VMs & backup
- Shut down VMs, snapshot, backup the snapshot
- Hot snapshot & backup the crash-consistent snapshot



Retos y Desafíos



Solución de Backup Centralizada

Alto rendimiento y escalabilidad

Backup Optimizado: VTL, Deduplicación



Protección Continua de Datos

Breve repaso conceptos tecnológicos

- **Backup** (anglicismo), significa **copia de seguridad de datos informáticos**
- . 2 técnicas básicas que optimizan el proceso de copia y el de recuperación:
 - ***backup full + incremental***, y
 - ***mirror + differential***.

Elementos:

- Soportes
- Conectores
- Dispositivos de Lectura/ Escritura



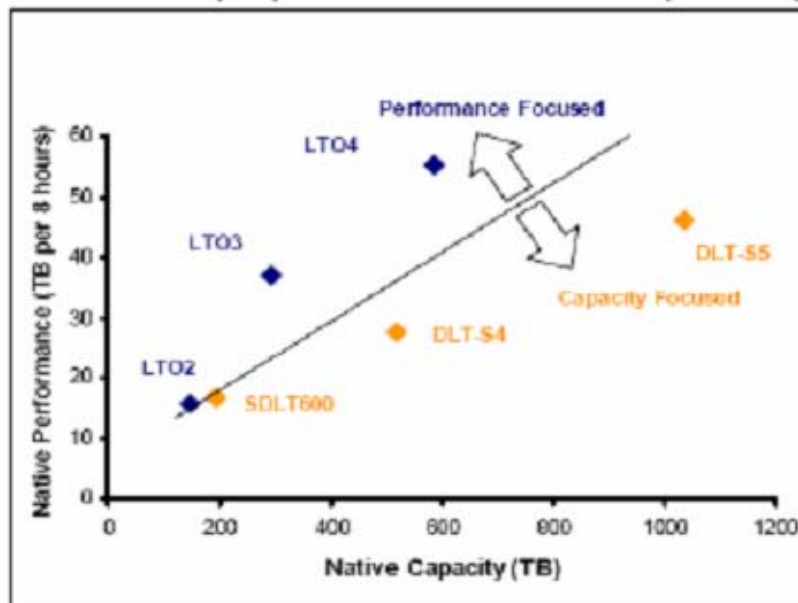
Soportes

Los tres soportes más usados para almacenar backups son el **disco duro**, el **disco óptico** y la **cinta magnética**.

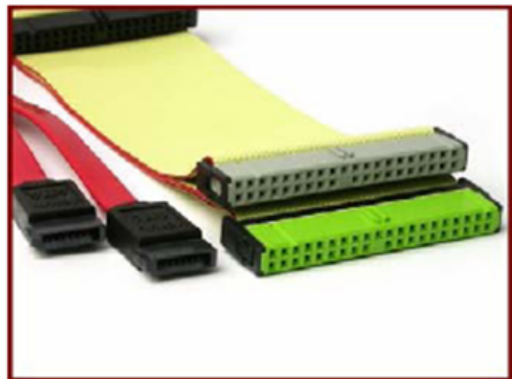


Disco duro, disco óptico y cinta magnética.

DLT-S vs. LTO: Capacity and Performance in a PX720 Enterprise Library



Comparación de cintas DLT y LTO donde se puede ver la especialización de DLT en mejorar la capacidad, mientras LTO se centra en mejorar la tasa de transferencia.



Cables SATA (izquierda) y cables PATA (derecha).



Cables SCSI (izquierda) y cables SAS (derecha). Se observa la similitud entre el SAS y el SATA anterior.

Dispositivos de Lectura / Escritura

. Basados en Cinta



Drive de lectura/escritura



Autoloader o cargador de cintas LTO.



Librería de cintas LTO.

Dispositivos de Lectura / Escritura





















. Basados en Disco



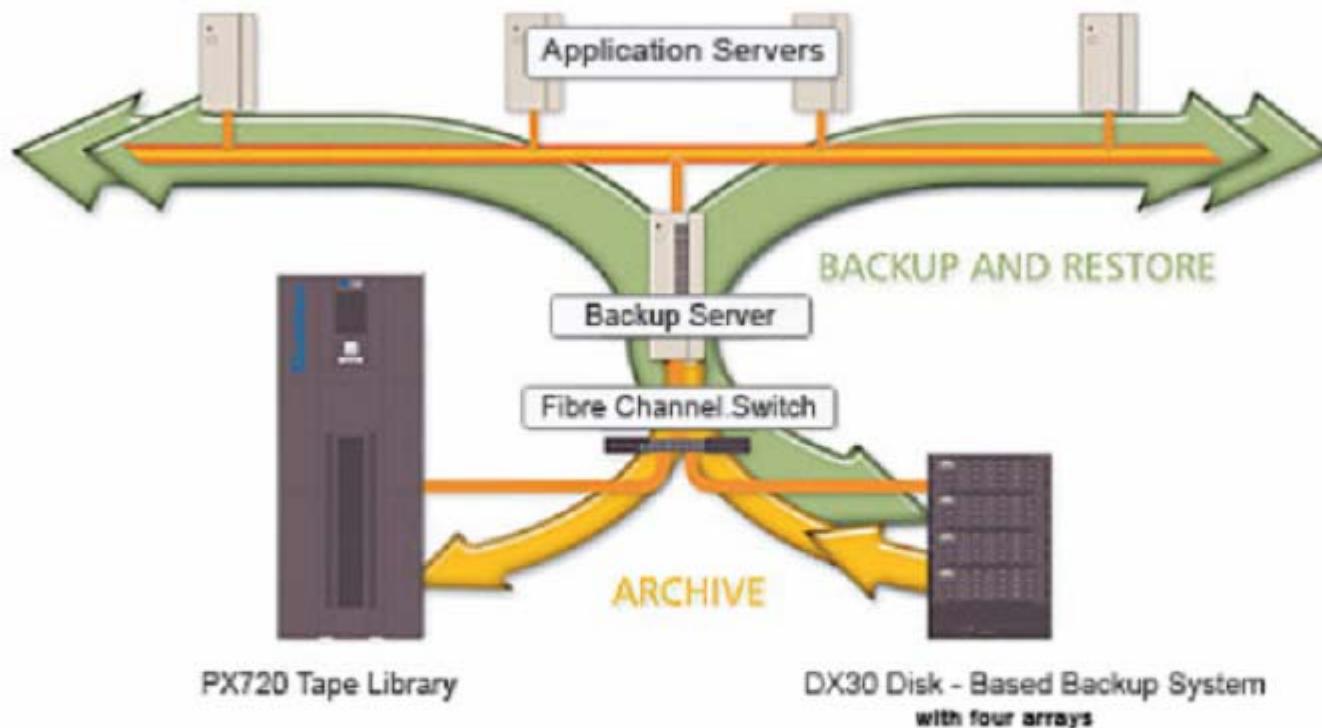
Librería virtual basada en disco.

Tecnologías de Backup

Capacidades para resolver los desafíos en backup y recuperación

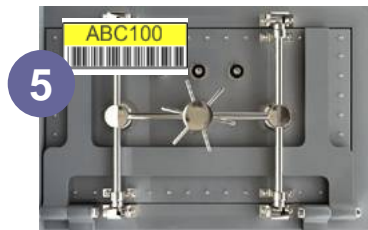
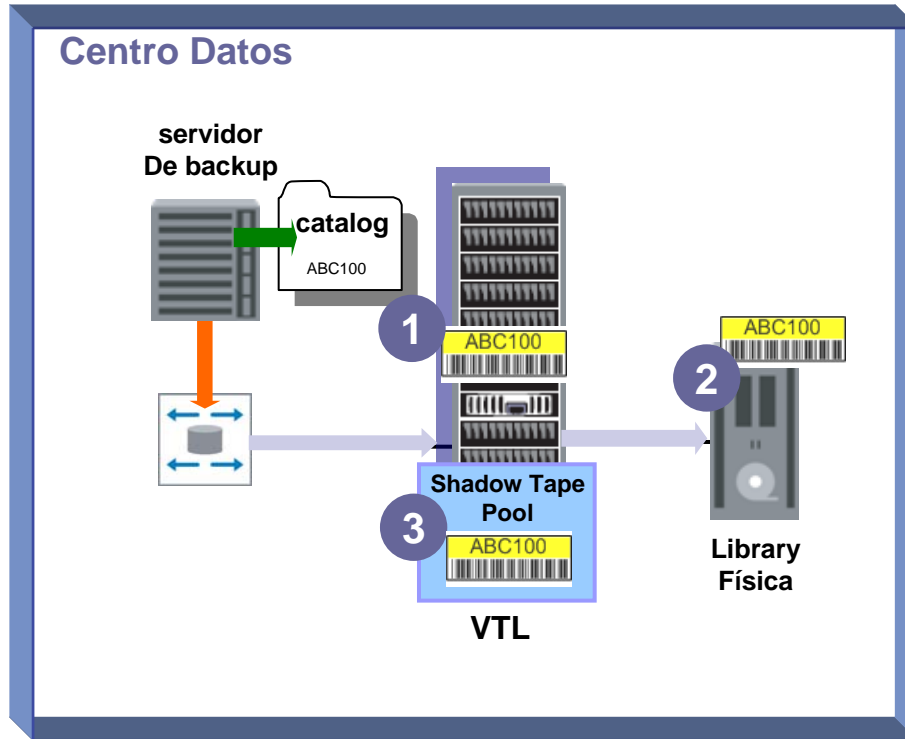
Backup & Recovery Challenges	Backup to Tape	Backup to Generic "Disk as Disk"	SnapVault techniques	VTLs
Performance Backups take too long Recoveries take too long				
Reliability Media and hardware failures Human error				
Administrative Overhead Finding and fixing failures Ongoing management costs				
Efficient use of Disk Block changes only Single Instancing capabilities				
Simplicity of Deployment Deploy in existing environments				

DISEÑO MÁS EXTENDIDO: VTL + LIBRERÍA CINTAS



Esquema de protección de datos en un sistema mixto basado en cinta y disco. Los datos se guardan en el sistema de disco y desde allí se pueden recuperar. Al pasar el tiempo, se almacenan en la librería de cintas, para poderse recuperar en un futuro y así poder seguir almacenando datos recientes en el sistema de disco.

Uso de Cintas Ocultas para recuperaciones rápidas



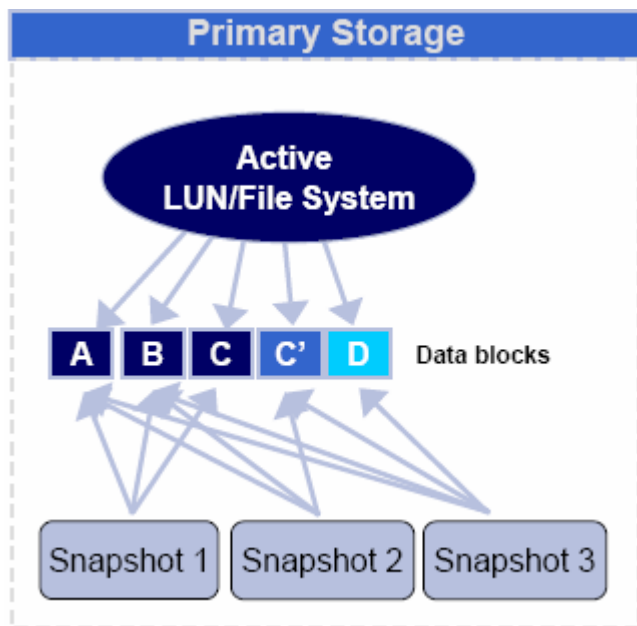
Centro
alternativo

How Shadow Tapes Work

- 1 La aplicación de backup escribe los datos a la cinta virtual ABC100. El catálogo de backups registra el código de barras y lo asocia con la política de retención definida para la cinta física
- 2 La cinta virtual ABC100 se clona hacia su cinta física correspondiente usando el mismo código de barras
- 3 Cuando se expulsa la cinta ABC100 de su librería virtual, una copia oculta se almacena en el pool de cintas ocultas y se retiene en disco
- 4 La cinta física ABC100 es retirada de la librería física y enviada al Centro alternativo
- 5 La cinta física ABC100 se almacena de forma segura en el centro alternativo y su copia oculta permanece en la VTL para recuperaciones rápidas.

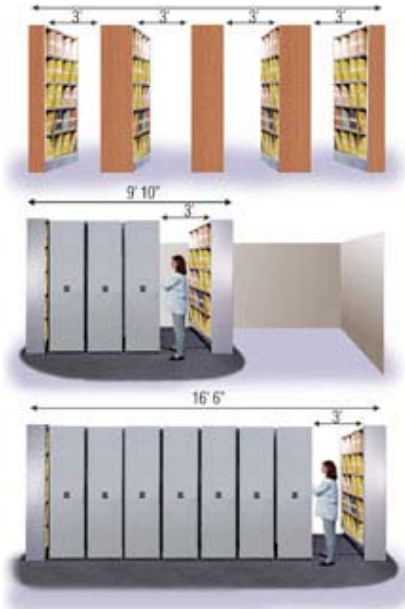
Nuevas herramientas

Snapshot

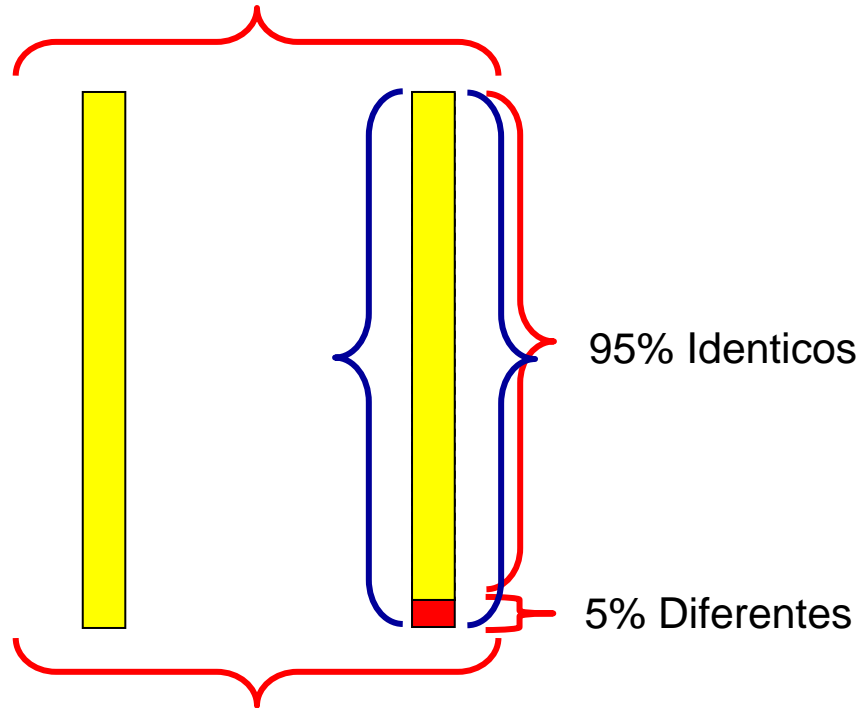


- . Backup rápido sin movimiento de Datos
- . Sólo consumo de espacio para datos incrementales en Backup
- . Acceso completo a los datos
- . Gratis en algunas soluciones

Nuevas herramientas *Deduplicación*



- Mayor retención de datos en disco
- Alta reducción de costes en almacenamiento
- Reduce consumo eléctrico

Time


- System-wide ratio = $2/(1+.05) = 1.9\text{-to-1}$
- Image-wide ratio = $1/0.05 = 20\text{-to-1}$

Ejemplo: La deduplicación ahorra espacio en el orden de 24:1
Tres copias completa de 20 TB con 5% de cambio en datos

Volumen de Datos salvados

20 TB

+ 20 TB

+ 20 TB

. . . + 20 TB



Ocupación en disco

10 TB

+ 0.5 TB

+ 0.5 TB

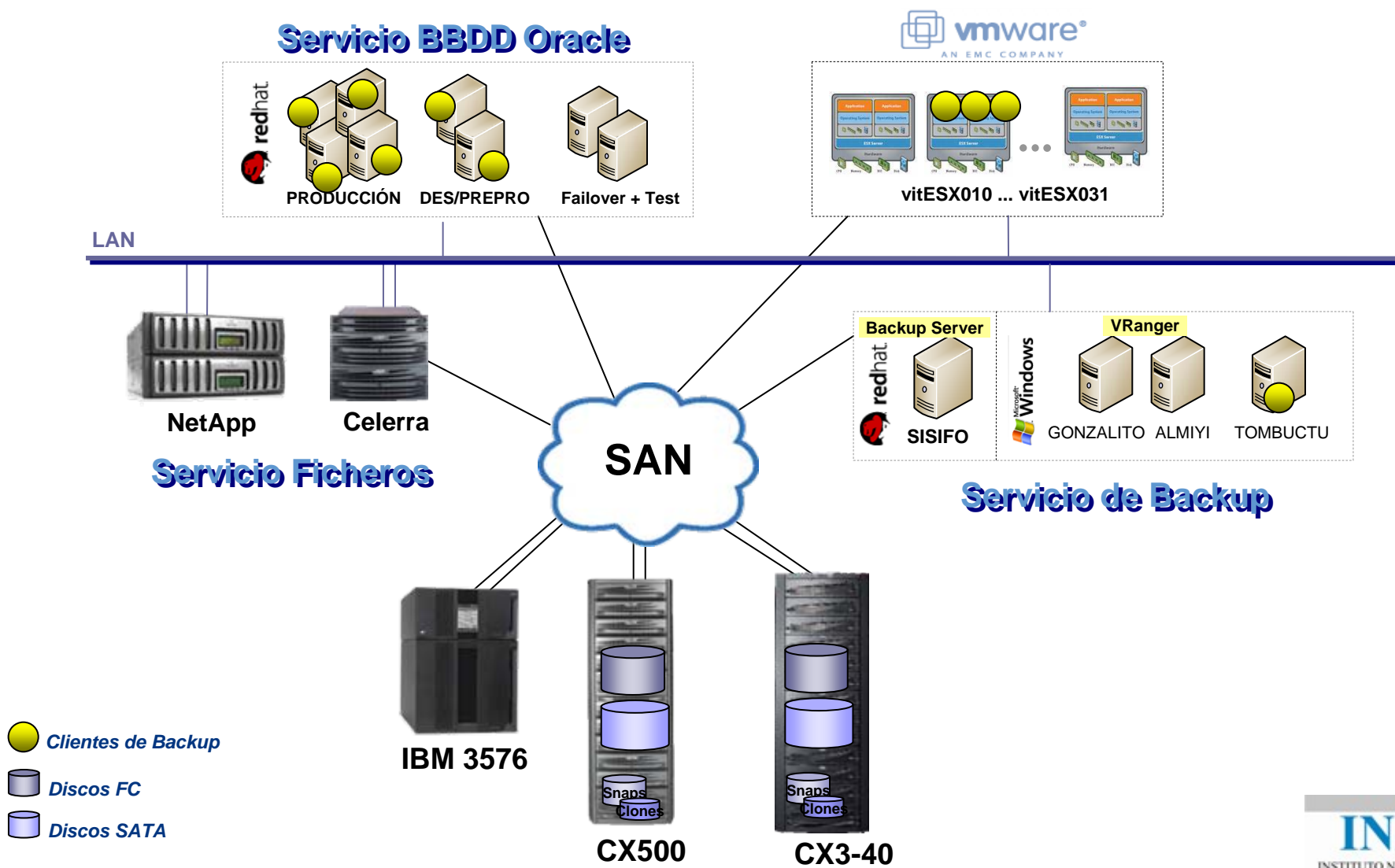
. . . + 0.5 TB

Número de backups completos	1	2	3 ... 30	
Datos acumulados en backup	20 TB	40 TB	60 TB	600 TB
Datos totales guardados en disco	10 TB	10.5 TB	11.0 TB	24.5 TB
Ratio tras deduplicacion y compresion	2 to 1	3.8 to 1	5.4 to 1	24 to 1

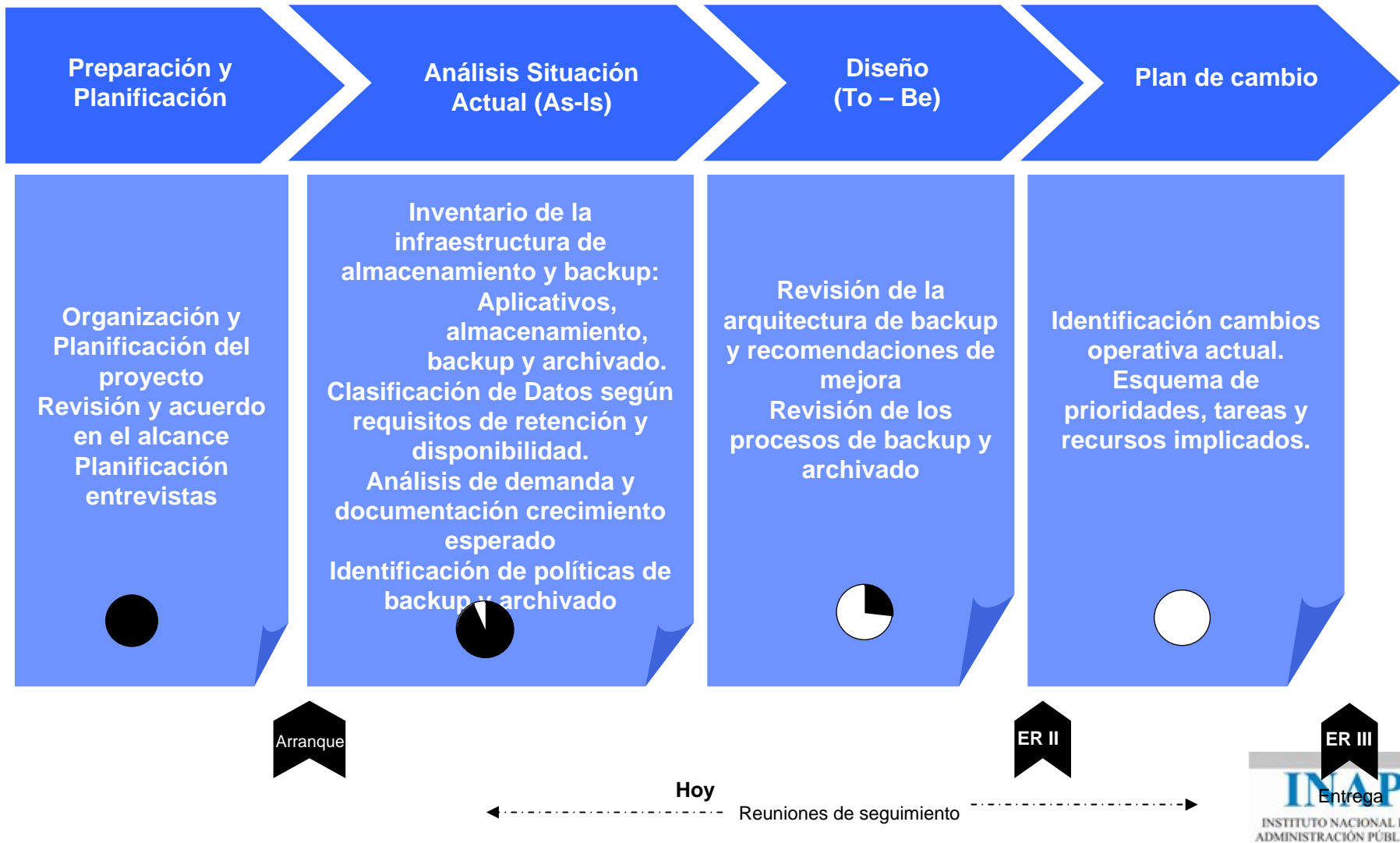


Proyecto Ministerio de Educacion

Situación Inicial...Infraestructura SAN y Backup

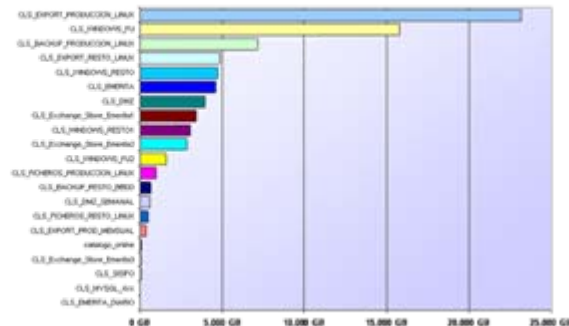
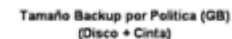


Objetivos y Alcance



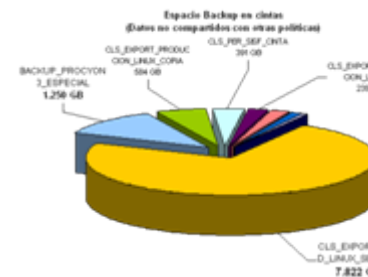
Total Backup (GB)

TOTAL 78.383,75 GB
Actualizado



☐ En función de requisito de retención

Station	Frequency assigned
NR2713	893.98
NR2822	448.45
NR4545	412.29
NR4544	397.76
NR1164	397.76
NR4848	397.61
NR1789	396.29
NR2582	264.34
NR2713	264.34
NR2711	264.32
NR2629	264.11
NR2716	264.11
NR2541	303.46
NR2523	303.46
NR2524	303.46
NR2518	303.06
NR2519	303.06
NR2714	300.45
NR2713	330.33
NR2720	330.33
NR2626	264.65
NR2629	262.90
NR4545	238.95
NR4545	234.20
NR4508	213.19
NR1787	179.98
NR2519	142.12
NR4545	131.59
NR2519	122.85
NR2723	70.56
NR2548	69.77
NR2517	35.56
NR2507	10.24
NR2516	6.99
NR2521	3.77
NR2507	10.69



Conclusiones

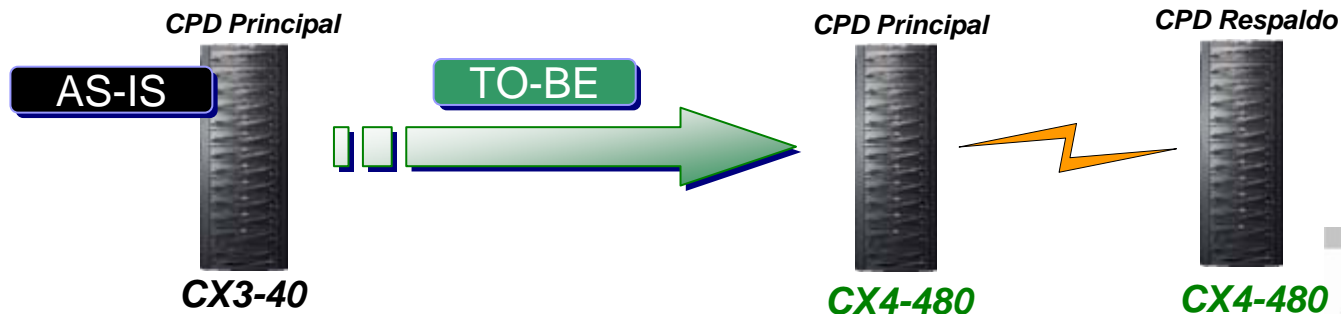
Actualmente	Alternativas
<ul style="list-style-type: none">Excesivos puntos de montaje en el servidor SISIFO	<ul style="list-style-type: none">Utilización de REGULUS como servidor cliente complementario para montaje de Clones<ul style="list-style-type: none">Repartir puntos de montaje entre SISIFO y REGULUSNecesidad de licencia de cliente de Backup para REGULUSAnálisis de la posible sobrecarga de la red LANPodría incrementar el tiempo de backup.
<ul style="list-style-type: none">Servidor de respaldo (REGULUS) sin prestar servicio	
<ul style="list-style-type: none">Todo proceso de backup soportado por un único servidor de Backup (SISIFO)	<ul style="list-style-type: none">Permitir a REGULUS hacer backup de sus datos (Clones)<ul style="list-style-type: none">Necesidad de licencia de "Media Server"No supone doblar la velocidad de backup. Cuello de botella en la librería (2 drives)
<ul style="list-style-type: none">Redundancia en las copias de seguridad:<ul style="list-style-type: none">Backup de clones para recuperación completa de BBDD Oracle (retención 2 semanas)Backup de exports para recuperaciones parciales y archivado (5 años)	
<ul style="list-style-type: none">Logs transaccionales sólo en disco	<ul style="list-style-type: none">Utilización de la utilidad nativa de Oracle (RMAN)<ul style="list-style-type: none">Integrado con OracleCopia solo espacio utilizadoPuede ser incremental (optimizado en 10g)Integra los requisitos de recuperación completa y parcial (clones y exports)
<ul style="list-style-type: none">Servicio de BBDD Oracle sin respaldo a nivel local<ul style="list-style-type: none">Impacto en el tiempo de recuperación del servicio (aumento del RTO)	<ul style="list-style-type: none">Backup de logs transaccionales de forma periódica durante el día.Implementación de cluster de servidores de BBDD de producción



Actualmente	Alternativas
<ul style="list-style-type: none">Gran cantidad de unidades lógicas de almacenamiento (LUN) en cabina CX3-40<ul style="list-style-type: none">Excede el número máximo de LUNs para réplica remota (Mirrorview)Complejidad en la gestión actualGran cantidad de puntos de montaje en SISIFO debido a las LUNs asociadas a Clones	<ul style="list-style-type: none">Consolidación de LUNs:<ul style="list-style-type: none">Requiere de un análisis que permita realizar la consolidación sin impactar en el rendimiento actual.Reducirá el número de clones y puntos de montaje en SISIFOActualización de cabina de almacenamiento CX3-40 que soporte réplica remota con la configuración actual:<ul style="list-style-type: none">Última generación gama media: CX-4Gama alta de almacenamiento: DMX
<ul style="list-style-type: none">Librería de cintas: 2 drives.<ul style="list-style-type: none">Actúa de cuello de botella para la realización del backup a cinta.Dificulta la ejecución de procesos de recuperación	<ul style="list-style-type: none">Actualización de la librería de cintasTecnología de librerías virtuales (VTL)<ul style="list-style-type: none">Reducción de los tiempos de backup al ejecutar procesos en paralelo.Recuperaciones en menor tiempo
<ul style="list-style-type: none">Backup por VRanger<ul style="list-style-type: none">Ocupa la totalidad de la ventana nocturnaNecesario su división en dos políticas diferentes por falta de ventana de backup (1 copia cada 2 días)Impacto en el RPO de los servicios virtualizadosFallos habituales en las tareas programadasRealiza copia completas (2TB de espacio)	<ul style="list-style-type: none">Análisis de posibles alternativas para el para el backup de servidores virtuales que permitan mejorar los tiempos y tamaños de backup (de-duplicación de datos en origen).

Espacio de almacenamiento (CX)

GRUPO	Neto (GB)	Bruto (GB) *	Mantener?	% Crecimiento	Neto a 1 año (GB)	Bruto a 1 año (GB)	Replica?	Bruto a 1 año (GB)
VMWARE	23.200 GB	29.257 GB	✓	20%	27.840 GB	35.109 GB	✓	35.102 GB
Backup a disco	10.696 GB	12.935 GB	✗					
BBDD Oracle (Producción)	8.919 GB	11.443 GB						
- Datos	2.954 GB	4.148 GB	✓	20%	3.545 GB	4.978 GB	✓	4.978 GB
- Exports BBDD	5.965 GB	7.295 GB	✗					
Backup VMWare	4.349 GB	5.223 GB						
- Gonzalito	2.364 GB	2.955 GB	✗					
- Almiyi	1.985 GB	2.268 GB	✗					
Clones + Snaps	2.271 GB	2.848 GB	✓	20%	2.725 GB	3.392 GB	✗	
Resto Espacio - BBDD Des/Prepro - Tarazed - Ironmaiden...	3.893 GB	5.296 GB	✓	20%	4.672 GB	6.355 GB	✗	
TOTAL	53.328 GB	67.001 GB			38.782 GB	49.834 GB		40.080 GB



INAP
INSTITUTO NACIONAL DE
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Origen datos	Cliente	Política	De que se hace backup?	Tipo Copia	Frecuencia	Retencion	Soporte					
FileSystems NETApp (Vitrúvio)	SISIFO (NFS)	CLS_MYSQL_4rx	Backup recursos NFS de NetApp File1 (FS01) montados sobre SISIFO: - /vol/mysback Todavía no está definido en las políticas	INCREMENTAL	DIARIO	2 SEMANAS	CINTA					
		CLS_DMZ	Backup recursos NFS de NetApp File montados sobre SISIFO: - /vol/Webciencia - /vol/WebEduca - /vol/backup_dmz	BBDD Oracle (Otras)	SISIFO (NFS)	CLS_BACKUP_RESTO_BBDD	Backup de BBDD vía NFS montadas sobre SISIFO: - Lusitánica (NO es virtual) - Mimética (NO es virtual) - Itálica (*) - Pontica (*) - Vega2 (*) (*) Copia <u>también</u> por VRanger	COMPLETA	SEMANAL	1 MES	CINTA	
		CLS_DMZ_SEMANAL										
	TOMBUCTU (CIFS)	CLS_WINDOWS_FU	Backup de los filesystems de NetApp (FS02) montados sobre TOMBUCTU: - /vol/becactor/ - /vol/Intercañibioficheros/ - /vol/ficheros_usuarios/vitrúvio - /vol/ficheros_departamentos/vitrúvio - /vol/ficheros_departamentos/castellano	CLS_WINDOWS_RESTO	- Backup maquinas virtuales que tienen datos (y que no se lleva por VRanger) - Datos y usuarios de IAS: * Alcalá (alcala0002) * San Bernardo (sbedc0001) * Delicias (delcd0001) - Censo de establecimientos deportivos del CSD (SQL: csd_censo) - Maquina Vitrúvio3 (directorio /backupD/Aña) - Backup máquinas virtuales Japonica, Unionicola y Mienas (directorios /backupC y /backupE)	INCREMENTAL	DIARIO	3 SEMANAS	DISCO			
						COMPLETA	MENSUAL	1 MES	DISCO			
				COMPLETA	MENSUAL	1 AÑO	CINTA					
				INCREMENTAL	DIARIO	3 SEMANAS	DISCO					
	BBDD Oracle	PROCYON1 PROCYON2 PROCYON3 VEGA1 (Producción)	CLS_EXPORT_PRODUCCION_LINUX	Back	Origen datos	Cliente	Política	De que se hace backup?	Tipo Copia	Frecuencia	Retencion	Soporte
			CLS_EXPORT_PROD_MENSUAL	Back								
			CLS_BACKUP_PRODUCCION_L		VMWare (Exchange)	Emerita1	CLS_Exchange_Store_Emerita1	Information Store (Emerita1)	INCREMENTAL	DIARIO	1 MES	CINTA
			Emerita2	CLS_Exchange_Store_Emerita2		Information Store (Emerita2)	COMPLETA	SEMANAL	6 MESES	CINTA		
CLS_FICHEROS_PRODUCCION				Emerita3		CLS_Exchange_Store_Emerita3					Information Store (Emerita3)	
				Ficheros Trabajo SISIFO	SISIFO	CLS_SISIFO	Ficheros de trabajo de SISIFO: - /usr/oper/v - /etc	INCREMENTAL	DIARIO	2 SEMANAS	CINTA	
							COMPLETA	SEMANAL	1 MES	CINTA		
			CLS_EXPORT_RESTO_LINUX	Catalogo Procesos			Catalogo de los procesos de backup.	COMPLETA	DIARIO	1 SEMANA	DISCO	
Origen datos		Cliente	Política	¿De que se hace backup?	Tipo Copia	Frecuencia	Retencion	Soporte				
FileSystems NETApp		NETApp	N/A	Snapshots de los FileSystems en la cabina NetApp	INCREMENTAL	DIARIO	1 MES	DISCO				
	Robocopy de los filesystems de ficheros de usuario y ficheros de departamentos			INCREMENTAL	DIARIO	INDEFINIDO	DISCO					
VMWare	VRanger (ALMIYI / GONZALITO)	N/A	Backup maquinas del Virtual Center2 Maquinas ESX pares e impares Backup maquinas del Virtual Center1 Maquinas ESX pares e impares	COMPLETA	DIAS ALTERNOS	2 DIAS	DISCO					
			Backup resto maquinas virtuales (poco críticas)	COMPLETA	SEMANAL	1 SEMANA	DISCO					

Políticas de Backup (Veritas NetBackup) – TO-BE

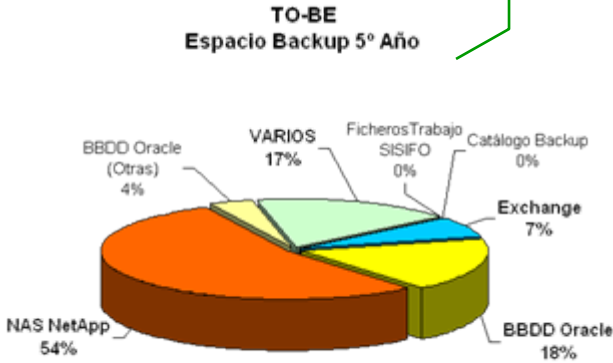
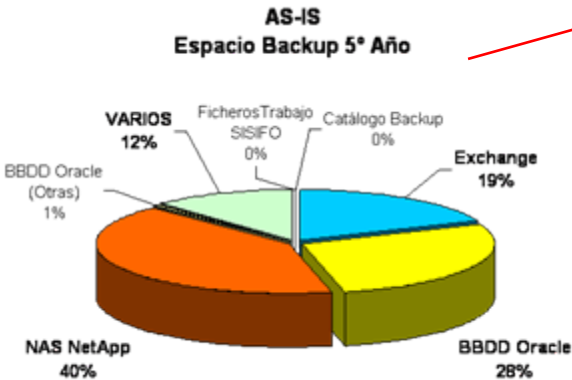
Políticas de Backup y Retención					
Nivel Servicio	Origen Datos	Diaria	Semanal	Mensual	Anual
CRÍTICOS	Ficheros Trabajo Oracle	INCREMENTAL 15 días	FULL 1 mes	FULL 1 año	FULL * 5 años
	BBDD ORACLE	FULL 15 días			FULL * 5 años
	EXCHANGE	INCREMENTAL 15 días		FULL 6 meses	
	FILE SYSTEMS NetApp	INCREMENTAL 15 días		FULL 1 año	FULL * 5 años
	VARIOS (VMWare-Win + NAS + Otros)				
IMPORTANTES	Otras BD Oracle	FULL 7 días	FULL 1 mes	FULL 1 año	
	FILE SYSTEMS NetApp				
	VARIOS (VMWare-Win + NAS + Otros)				
	Ficheros Trabajo SISIFO	INCREMENTAL 7 días	FULL 1 mes		
SOPORTE	BBDD Oracle Des/Preprod	FULL 7 días	FULL 1 mes		

(*) En función de requisito de retención

Evolución de espacio Veritas NetBackup (5 años)

Comparativa evolución de backup (As-Is vs To-Be)

		AS-IS: Evolución Backup (5 años)						TO-BE: Evolución Backup (5 años)					
Grupo Datos	Origen Datos	Actual	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Actual	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V
Actual	Tamaño Backup actual	76,50 TB						76,50 TB					
Exchange	Emenita1,2 y 3	6,18 TB	17,81 TB	21,38 TB	25,65 TB	30,78 TB	36,94 TB	6,18 TB	7,41 TB	8,90 TB	10,68 TB	12,81 TB	
BBDD Oracle	BBDD Oracle	36,10 TB	16,25 TB	23,50 TB	32,19 TB	42,63 TB	55,15 TB	14,57 TB	17,96 TB	22,02 TB	26,90 TB	32,76 TB	
NAS NetApp	NAS (CIFS y NFS)	21,42 TB	33,11 TB	42,08 TB	52,84 TB	65,76 TB	81,26 TB	40,84 TB	51,51 TB	64,32 TB	79,68 TB	98,11 TB	
BBDD Oracle (Otras)	Lustanica, Minetica, Pontica, Lunatica y Vega2	0,16 TB	0,65 TB	0,78 TB	0,94 TB	1,13 TB	1,35 TB	3,58 TB	4,30 TB	5,16 TB	6,19 TB	7,43 TB	
VARIOS	* NAS (Alcala, Delicia, San Bernardo)												
	* SQL CSID												
	* Vitruvio3 (/backupIDAna, /backupC, /backupE)	7,55 TB	11,28 TB	13,53 TB	16,24 TB	19,49 TB	23,38 TB	13,05 TB	16,39 TB	20,38 TB	25,18 TB	30,94 TB	
	* VMWare (Japonica, Unionicola y Micenas)												
FicherosTrabajo o SISIFO	Aus/loper/v, /etc	0,07 TB	0,05 TB	0,07 TB	0,08 TB	0,09 TB	0,11 TB	0,05 TB	0,06 TB	0,08 TB	0,09 TB	0,11 TB	
Catálogo Backup	NFS: Recurso DR_DB	0,10 TB	0,04 TB	0,05 TB	0,06 TB	0,07 TB	0,09 TB	0,06 TB	0,07 TB	0,09 TB	0,10 TB	0,12 TB	
Tamaño Backup		0,00 TB	79,19 TB	101,38 TB	128,00 TB	159,95 TB	198,28 TB	0,00 TB	78,34 TB	97,70 TB	120,94 TB	148,82 TB	182,28 TB
Remanente		76,50 TB	28,49 TB	26,44 TB	26,44 TB	17,36 TB	0,00 TB	76,50 TB	28,49 TB	26,44 TB	26,44 TB	17,36 TB	0,00 TB
TOTAL		76,50 TB	107,68 TB	127,82 TB	154,45 TB	177,30 TB	198,28 TB	76,50 TB	106,83 TB	124,15 TB	147,38 TB	166,18 TB	182,28 TB



198,2 TB

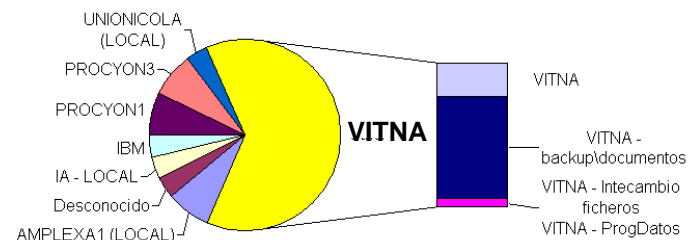
Backup nativo

182,2 TB

- La mitad de las aplicaciones analizadas gestionan datos históricos: 63 de 123
- No existen procesos de purgado → Toda la información necesaria se encuentra on-line
- Aplicaciones con requisitos de retención
 - 66% aplicaciones con retención indefinida y acceso on-line.
 - 34% restantes con retención 5 años. Mínimo

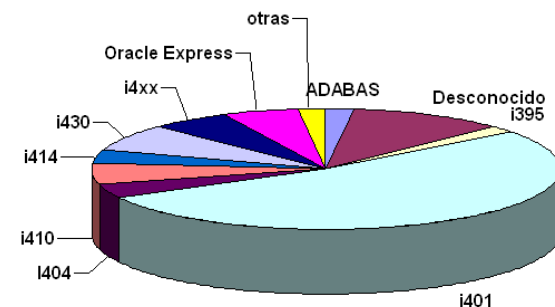
Análisis de Datos Cuestionarios

Número aplicaciones por ubicación ficheros



Total: 27 aplicaciones

Número aplicaciones por ubicación Bases de Datos



Total: 55 aplicaciones

Análisis Archivado - Dimensionado

■ Correo

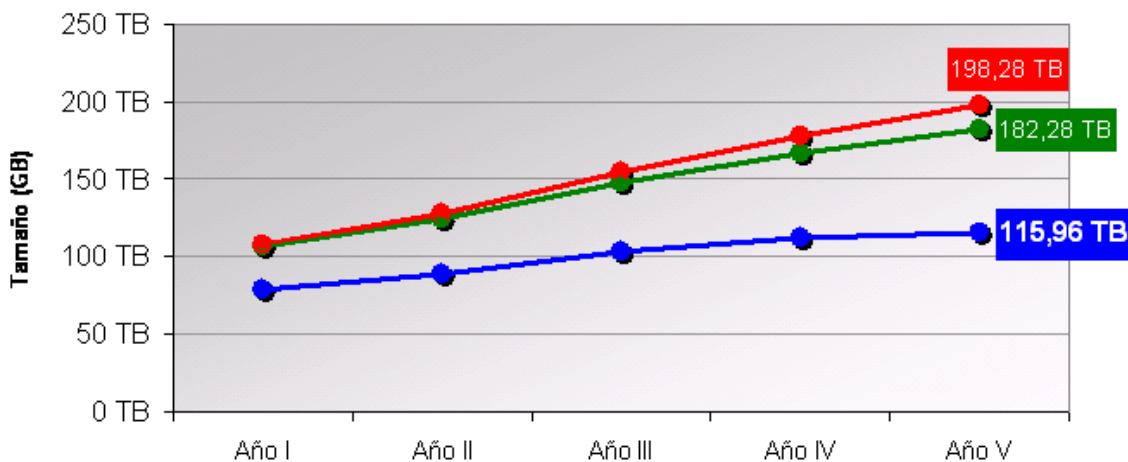
Electrónico:

□ Reducción 60%
almacenamiento
principal

■ Ficheros:

□ Reducción del
50% del
almacenamiento
principal.

Evolución de espacio "nativo" de Backup (5 años)

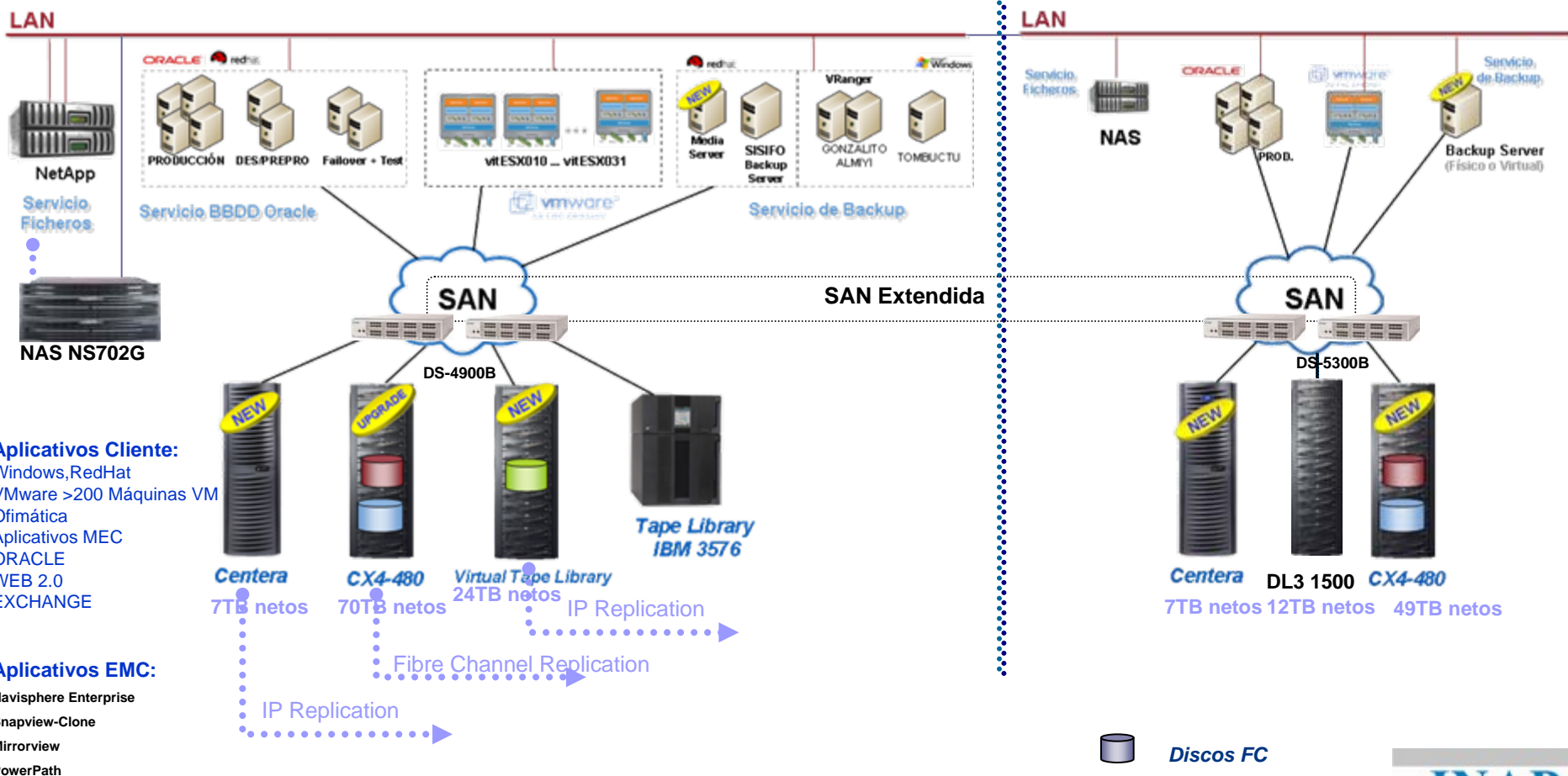




Solución Final

CPD Principal

CPD Respaldo





Anexos

- Normativa
- Comparativas tecnológicas
- URLs de interés

Anexos

Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. (LOPD), 15/1999
y *REAL DECRETO 1720/2007, de 21 de diciembre*

Obligación de:

- . Realizar copias de seguridad
- . Garantizar la restauración
- . Almacenar los backups fuera de sus instalaciones

Ley 25/2007 de octubre, de conservación de datos relativos a las comunicaciones electrónicas y a las redes públicas de comunicaciones.



Criterios de seguridad, normalización y conservación de las aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades

Anexos - Comparativas

Tipo de interfaz de transferencia	Tasa de transferencia máxima (MB/s)
PATA	133
SATA – 150	187,5
SATA – 300	375
SCSI (Ultra-160 SCSI)	160
SCSI (Ultra-320 SCSI)	320
SAS	375
FC 2Gbps	212,5
FC 4Gbps	425
USB 2.0	60
FireWire (IEEE 1394b) 800	98,3
FireWire (IEEE 1394b) 1600	196,6
FireWire (IEEE 1394b) 3200	393,2

Comparativa de los diferentes interfaces y su tasa máxima de transferencia.



Anexos

Soporte	Capacidad máxima (GB)	Tasa de transferencia máxima (MB/s)	Precio aproximado (€)
Discos duros			
PATA (Ultra DMA ATA 133)	750	133	140
SATA (SATA-150)	400	187,5	85
SATA II (SATA-300)	750	375	140
SCSI Ultra-160	73	160	300
SCSI Ultra-320	300	320	de 300 a 800
SAS	300	375	De 400 a 600
USB 2.0 (High-Speed USB)	1000	60	300
IEEE 1394 (FireWire 800)	1000	100	300
Fibra Óptica (FC 2Gbps)	146	200	1000
Discos ópticos			
CD	0,7	6	1
DVD	4,7	11,1	3
Blu-Ray	25	54	20
HD DVD	15	36,5	15
Cintas magnéticas			
VXA-3	160	12	70
AIT-3	100	12	45
AIT-4	200	24	50
AIT-5	400	24	55
SAIT-1	500	30	125
SAIT-2	800	45	215
T9940B	200	30	90
T10000	500	120	120
IBM 3592 JJ/JR	100	104	?
IBM 3592 JA/JW	500	104	115
IBM 3592 JB/JX	700	104	150
SDLT320	160	16	30
SDLT600	300	36	80
DLT-S4	800	60	70
LTO-1	100	15	25
LTO-2	200	40	25
LTO-3	400	80	40
LTO-4	800	120	80

Comparativa de los diferentes soportes, con los modelos más recientes, su capacidad, su tasa máxima de transferencia y un precio aproximado de cada uno. En azul figura la mejor opción de cada caso.



Anexos

Marca	Modelo	Soportes	Drives	Slots	Capacidad máx. (TB)	Conexiones
Quantum	SuperLoader 3	DLT y LTO	1	16	12.8	SCSI y FC
Tandberg Data	StorageLoader VXA	VXA	1	10	1.6	SCSI y FireWire
Tandberg Data	StorageLoader 2U LTO	LTO	2	20	16	SCSI y FC
Tandberg Data	Magnum 1x7 LTO	LTO	1	7	5.6	SCSI
Sony	StorStation LIB162	AIT	1	16	6.4	SCSI
Sony	StorStation LIB81	AIT	1	8	3.2	SCSI
Sony	StorStation LIB-D81	AIT	1	8	3.2	SCSI
SUN	StorageTek SL24	LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
SUN	StorageTek C2	DLT y LTO	1	16	12.8	SCSI
HP	StorageWorks 1/8 G2	LTO	1	8	6.4	SCSI y SAS
DELL	PowerVault 124T	DLT y LTO	1	16	6.4	SCSI
IBM	TS3100	LTO	1	24	19.2	SCSI, FC y SAS
Overland Storage	ARCvault 12	LTO	1	12	9.6	SCSI
Fujitsu-Siemens	FibreCAT TX08	LTO	1	8	3.2	SCSI
Breece Hill	Q16	LTO	1	16	9.6	SCSI
NEC	T16A2	LTO	1	16	6.4	SCSI

Comparativa de autoloaders y sus características. En azul están los de mayor capacidad.



Anexos

Marca	Modelo	Soportes	Drives	Slots	Capacidad máxima (TB)	Conexiones
Quantum	Scalar 24	DLT y LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
Quantum	Scalar 50	DLT y LTO	4	38	30.4	SCSI y FC
Quantum	Scalar i500	LTO	18	402	321.6	SCSI, SAS y FC
Quantum	PX502	DLT y LTO	2	32	25.6	SCSI y FC
Quantum	PX720	DLT y LTO	20	726	581	SCSI y FC
Tandberg Data	StorageLibrary T24	LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
Tandberg Data	StorageLibrary T40+	LTO	2	40	32	SCSI, SAS y FC
Tandberg Data	StorageLibrary T80+	LTO	8	77	61.6	SCSI, SAS y FC
Tandberg Data	Magnum 224 LTO	LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
Tandberg Data	Magnum 448 LTO	LTO	4	24	38.4	SCSI y FC
SUN	StorageTekC4	DLT y LTO	2	32	25.6	SCSI y FC
SUN	StorageTek SL48	LTO	4	48	38.4	SCSI y FC
SUN	StorageTek SL500	DLT y LTO	18	575	460	SCSI y FC
SUN	StorageTek SL700e	DLT y LTO	24	1344	672	SCSI, y FC
HP	StorageWorks MSL2024	LTO	2	24	19.2	SCSI, SAS y FC
HP	StorageWorks MSL4048	LTO	2	48	38.4	SCSI, SAS y FC
HP	StorageWorks MSL8096	LTO	2	96	76.8	SCSI, SAS y FC
HP	StorageWorks MSL6000	DLT y LTO	16	240	192	SCSI y FC
DELL	PowerVault TL2000	LTO	2	24	19.2	SCSI, SAS y FC
DELL	PowerVault TL4000	LTO	4	48	38.4	SCSI, SAS y FC
DELL	PowerVault TL6000	LTO	18	402	321.6	SCSI, SAS y FC



Anexos

IBM	TS3200	LTO	2	48	38.4	SCSI, SAS y FC
IBM	TS3310	LTO	18	402	321.6	SCSI, SAS y FC
BDT-Solutions	FlexStor II "Lissabon"	LTO	2	21	8.4	SCSI
BDT-Solutions	FlexStor II "Madrid"	LTO	2	42	16.8	SCSI
Overland Storage	ARCvault 24	LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
Overland Storage	ARCvault 48	LTO	4	48	38.4	SCSI y FC
Overland Storage	NEO 4000	DLT y LTO	18	240	192	SCSI y FC
Overland Storage	NEO 8000	LTO	24	1000	800	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra 2K	AIT	2	30	12	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra 10K	AIT	4	40	16	SCSI
Spectra Logic	Spectra 20K	AIT	8	200	80	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra 64K	AIT	32	645	258	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra T24	LTO	2	24	9.6	SCSI
Spectra Logic	Spectra T50	LTO	4	50	40	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra T120	LTO	6	120	96	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra T200	LTO	16	200	160	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra T380	LTO	24	380	304	SCSI y FC
Spectra Logic	Spectra T680	LTO	24	680	544	SCSI y FC
Fujitsu-Siemens	FibreCAT TX24	LTO	2	24	19.2	SCSI y FC
Fujitsu-Siemens	FibreCAT TX48	LTO	4	48	38.4	SCSI y FC
Fujitsu-Siemens	ETERNUS LT270	LTO	20	709	549.6	FC
Breece Hill	Q40	LTO	2	40	16	SCSI
NEC	T40A2	LTO	2	40	32	SCSI, SAS y FC

Comparativa de librerías de cinta y sus características. En azul están los más adecuados.



Anexos

Algunos Links de interés

SearchStorage.com

Website especializado en almacenamiento de datos.

<http://searchstorage.techtarget.com/>

Network Appliance

Página oficial de Network Appliance. Empresa dedicada al almacenaje de datos.

<http://www.netapp.com/>



Preguntas ?





BACKUP

Muchas gracias

carmen.cabanillas@educacion.es