



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

## “AUDITORÍA AL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS EN LA INDUSTRIA”

REPORTE DE ACTIVIDADES  
PROFESIONALES

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN MECÁNICO ELECTRICISTA  
(ÁREA MECÁNICA Y ELECTRÓNICA)

P R E S E N T A:

RODRÍGUEZ MARTÍNEZ JUAN  
PABLO



DIRECTOR DE TESIS: M.I. ARTURO HARO RAMÍREZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D. F. 2010

## Agradecimientos

A ti pá.

Por ser mi ejemplo a seguir, por todo tu trabajo y desvelos para sacarnos adelante, por siempre ser el pilar granítico de nuestra familia.

A ti Madre.

Por la vida, por hacerme un hombre de bien, por enseñarme la valentía, por cada día de tu vida que me has dedicado, a tus oraciones diarias para encomendarme a la corte celestial para que nada me pase. Por ser como eres

A mis hermanos.

Por una vida junta sin permitir que nada nos separe. Por el apoyo incondicional por saber que pase lo que pase estarán ahí.

Angeles.

Por todo tu amor, sostén, comprensión y paciencia para poder sacar adelante este proyecto que se llama VIDA JUNTOS.

A Juan Pablo y Mi Lara.

Que fueron una de las causas para realizar este trabajo, como pedirles si yo no doy.

Hijo por ser la rama viva de nuestro Clan

Lara la niña de mis ojos, mi alegría, mi joya más hermosa y más preciada.

A Sandra

Por regresarme a estudiar Certificaciones, Diplomados y tus convincentes palabras para hacer lo que debí hacer hace 25 años.

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
OBJETIVO .....	7
ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	7
DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	7
ANÁLISIS Y METODOLOGÍA EMPLEADA .....	8
PARTICIPACIÓN PROFESIONAL.....	8
DEFINICIÓN DE AUDITORÍA .....	9
AUDITORÍA DE SISTEMAS.....	9
EL OBJETIVO ESPECÍFICO DE UN AUDITOR DE SISTEMAS ES .....	9
FINES DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS .....	10
A CONTINUACIÓN SE MUESTRA EL FLUJO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA .....	10
PROCESO PARA QUE LA INFORMACIÓN SEA CLASIFICADA Y ALMACENADA.....	11
<b>DESARROLLO DEL TEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1. DIFERENCIA ENTRE DATOS E INFORMACIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1. EL CONCEPTO DE DATOS .....	14
1.2. EL CONCEPTO DE INFORMACIÓN .....	14
1.2.1. Diferencia entre datos e información .....	15
1.2.2. El concepto de procesamiento de datos .....	15
1.3. ALMACÉN DE DATOS.....	16
1.4. FUNCIÓN DE UN ALMACÉN DE DATOS .....	16
1.5. DATA MARTS.....	17
1.6. CUBOS DE INFORMACIÓN.....	17
1.6.1. Dimensiones.....	18
1.6.2. Variables .....	18
1.7. ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN ALMACÉN DE DATOS .....	18
1.7.1. Datos.....	18
1.7.2. Funciones ETL (extracción, transformación y carga) .....	19
1.8. DISEÑO DE UN ALMACÉN DE DATOS .....	19
1.9. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS ALMACENES DE DATOS.....	20
1.9.1. Ventajas .....	20
1.9.2. Inconvenientes .....	20
<b>2. HISTORIA DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS .....</b>	<b>21</b>
2.1. ESTRUCTURA INTERNA E INTERCONEXIÓN DE UN MAINFRAME.....	24
<b>3. TIPOS DE REDES.....</b>	<b>25</b>
3.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA SAN .....	26
3.1.1. Nodos, puertos y enlaces .....	26
<b>4. FICON TIPOLOGÍA Y TERMINOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
4.1. INTRODUCCIÓN .....	29
4.2. BENEFICIOS DE OPERACIÓN CON UN SWITCH FICON (FC).....	29
4.3. TÉRMINOS DIRECT ACCES STORAGE DEVICE (DASD) .....	29
4.4. DIFERENTES TIPOS DE CONEXIÓN FICON.....	30
4.4.1. Ficon en modo FC .....	30
4.4.2. Arquitectura Ficon .....	31
4.4.3. Usando un Ficon por procesador.....	31
4.4.4. Ficon entre 2 o más procesadores.....	32
4.4.5. Dos o más Ficon con 2 o más procesadores .....	32
4.4.6. Ficon esquema numérico para enviar y recibir.....	33
4.4.7. Definición numérica de los switches. ....	33
4.4.8. Zoning .....	34
4.5. CABINA DE ALMACENAMIENTO.....	34

4.4.3.	Usando un Ficon por procesador.....	31
4.4.4.	Ficon entre 2 o más procesadores.....	32
4.4.5.	Dos o más Ficon con 2 o más procesadores.....	32
4.4.6.	Ficon esquema numérico para enviar y recibir.....	33
4.4.7.	Definición numérica de los switches.....	33
4.4.8.	Zoning.....	34
4.5.	CABINA DE ALMACENAMIENTO.....	34
4.6.	DISCOS SAS.....	34
4.6.1.	Almacenamiento nearline.....	35
4.7.	DEFINICIÓN DE ARREGLO DE DISCOS RAID.....	35
4.7.1.	Arreglo de discos RAID.....	35
4.7.2.	Ventajas de RAID.....	36
4.7.3.	Niveles de RAID.....	37
<b>5.</b>	<b>EL HCD (HARDWARE CONFIGURATION DEFINITION).....</b>	<b>41</b>
5.1.	CONFIGURACIÓN DEL HW Y SW.....	42
5.1.1.	Nombrar la partición lógica.....	42
5.1.2.	Documentación de la configuración.....	42
5.1.3.	Cómo el HCD almacena la configuración definida en el IODF.....	42
5.1.4.	Las ventajas de la definición de un switch con HCD.....	43
5.1.5.	Definición de Switches.....	43
5.2.	DEFINICIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS I/O (IODF).....	45
5.2.1.	Crear o especificar un IODF.....	46
5.2.2.	Compartir IODFs.....	46
5.2.3.	Decisión sobre el número de IODF's.....	47
5.2.4.	Compartir las unidades de control y los dispositivos.....	47
5.2.5.	Procesador y configuraciones relacionadas con el SO.....	47
5.2.6.	Soporte con oportunidad.....	47
5.2.7.	Conexiones al switch.....	47
5.2.8.	CPC Cluster.....	47
5.2.9.	Reportes de conexión CTC.....	47
<b>6.</b>	<b>POLÍTICAS Y ESTÁNDARES PARA LA DEFINICIÓN DEL ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>49</b>
6.1.	OBJETIVOS DEL DOCUMENTO.....	49
6.2.	OBJETIVOS DE LOS ESTÁNDARES.....	49
6.3.	A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO ESTE DOCUMENTO.....	49
6.4.	CONVENCIONES.....	49
6.5.	ESTÁNDARES DE NOMENCLATURA.....	50
6.5.1.	Almacenamiento.....	50
6.5.2.	Respaldo de Archivos BRS.....	55
6.5.3.	Archivos de migración, backup y dump del HSM o SAMS.....	56
6.5.4.	Nomenclatura para aplicaciones locales y corporativas.....	56
6.5.5.	Tablas Generales.....	57
<b>7.</b>	<b>DISEÑO DEL ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>59</b>
7.1.	SYSTEM MANAGED STORAGE.....	59
7.1.1.	DFSMS en la administración del ambiente de almacenamiento.....	59
7.2.	BENEFICIOS DEL USO DEL SMS.....	60
7.2.1.	Beneficios del SMS.....	60
7.2.2.	Mejor control del almacenamiento de datos.....	61
7.2.3.	Gestión de espacio automatizada DASD.....	61

7.3.	<u>EL USO DE DATA CLASS</u> .....	64
7.4.	<u>EL USO DE MANAGEMENT CLASS</u> .....	65
7.4.1.	<u>Implementación DFSMS del SMS</u> .....	65
7.5.	<u>EL USO DE STORAGE CLASS</u> .....	66
7.6.	<u>USO DE STORAGE GROUPS</u> .....	67
<b>8.</b>	<b><u>ESTÁNDARES PARA EL ALMACENAMIENTO CENTRAL DE DATOS</u></b> .....	<b>70</b>
8.1.	<u>OBJETIVO</u> .....	70
8.2.	<u>BENEFICIOS</u> .....	70
8.3.	<u>ALCANCE</u> .....	70
8.4.	<u>ESTÁNDAR PARA STORAGE GROUPS</u> .....	70
8.4.1.	<u>Nomenclatura</u> .....	70
8.4.2.	<u>El tipo de construct y la prioridad para el HSM</u> .....	70
8.4.3.	<u>Naturaleza de la información y programas producto</u> .....	71
8.4.4.	<u>Aplicación, aplicativos y calificadores secundarios</u> .....	71
8.4.5.	<u>Umbral de alertamiento, escalamientos y características de la información</u> .....	72
8.4.6.	<u>Estándar para etiquetas de disco</u> .....	72
<b>9.</b>	<b><u>AUDITORÍA AL PROCESO DE ALMACENAMIENTO CENTRAL DE DATOS EN LA INDUSTRIA</u></b> <b>74</b>	
9.1.	<u>POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS</u> .....	74
9.2.	<u>PROCESO DE GESTIÓN PARA AUTORIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE ESPACIO DE ALMACENAMIENTO</u> .....	8
9.3.	<u>REVISIÓN DEL DISEÑO DEL HW PARA UNA CABINA DE ALMACENAMIENTO</u> .....	86
9.4.	<u>REVISIÓN DEL DISEÑO DEL SW PARA UNA CABINA DE ALMACENAMIENTO</u> .....	93
9.5.	<u>REVISIÓN DE LA OPERACIÓN DIARIA DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS</u> .....	95
9.5.1.	<u>Definición de data class para el almacenamiento de archivos en estándar</u> .....	95
9.5.2.	<u>Definición de la data class para el almacenamiento de archivos no estándar</u> .....	98
9.5.3.	<u>Archivos productivos temporales</u> .....	99
9.5.4.	<u>Archivos productivos FIX y BRS</u> .....	99
9.6.	<u>REVISIÓN DE LA DEFINICIÓN MANAGEMENT CLASS</u> .....	100
9.6.1.	<u>Selección para programas producto ANSERIES</u> .....	100
9.6.2.	<u>Selección para programa producto DB2</u> .....	101
9.6.3.	<u>Selección para archivos FIX</u> .....	101
9.6.4.	<u>Selección para archivos FIX y BRS</u> .....	102
9.6.5.	<u>Selección especial</u> .....	103
9.7.	<u>REVISIÓN DE LA DEFINICIÓN DEL STORAGE GROUP</u> .....	103
9.7.1.	<u>Selección de archivos temporales</u> .....	103
9.7.2.	<u>Selección de programas producto</u> .....	104
9.7.3.	<u>Selección de programas infraestructura</u> .....	105
9.7.4.	<u>Selección de archivos de producción extra grandes</u> .....	105
9.7.5.	<u>Selección de archivos HSM</u> .....	106
9.7.6.	<u>Selección de nomenclatura fuera de estándar</u> .....	106
9.8.	<u>REVISIÓN DE DEFINICIÓN DEL STORAGE CLASS</u> .....	107
9.8.1.	<u>Selección de programas producto</u> .....	107
9.8.2.	<u>Selección de infraestructura CICS</u> .....	108
9.8.3.	<u>Selección para archivos de control SMS VSAM</u> .....	109
9.8.4.	<u>Selección para archivos AN series</u> .....	109
9.8.5.	<u>Selección para archivos bibliotecas de producción</u> .....	109
9.8.6.	<u>Selección para archivos produccion WKF y FIX</u> .....	110
9.9.	<u>VERIFICACIÓN DEL MONITOREO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO</u> .....	110
9.10.	<u>VERIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DE INFRAESTRUCTURA</u> ...	113
9.11.	<u>REVISIÓN DE EJECUCIÓN DE RESPALDOS, RUTINAS Y PARÁMETROS, SCDS Y ACDS</u> .....	114
9.11.1.	<u>Descripción funcional</u> 114	

9.11.2. Descripción técnica.....	114
<b>RESULTADOS Y APORTACIONES.</b> ....	<b>119</b>
<b>CONCLUSIONES.</b> .....	<b>120</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	<b>121</b>
<u>Glosario de términos</u> 122	

## **Introducción**

# **INTRODUCCIÓN**

## **OBJETIVO**

Revisar el diseño e implementación del hardware, software y políticas para cumplir con las necesidades del negocio y con los requerimientos legales, verificar el cumplimiento de los procesos para la asignación de espacio. Para poder soportar el procesamiento central de datos en ambiente de producción y en BRS para casos de contingencia.

## **ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

Los almacenes de datos son el centro de atención para las grandes empresas de hoy en día, ya que constituyen uno de los soportes fundamentales para el proceso de toma de decisiones gerenciales; de ahí la importancia de que la información guardada en ellos sea confiable y con calidad.

Para comunicarse efectivamente con sus clientes, por teléfono o por correo, una empresa debe mantener una lista confiable de sus clientes con sus direcciones. Esto evita problemas como el de la pérdida de credibilidad o de imagen de la organización, al hacer envíos precisos y al brindarle al cliente un servicio más rápido y profesional.

La información histórica contribuye a la toma de decisiones tácticas y estratégicas, posibilita medir las acciones y los resultados de una mejor forma. Los procesos empresariales pueden ser optimizados. El tiempo perdido esperando por información que finalmente es incorrecta o no encontrada, es eliminado.

Permite a los usuarios dar prioridad a decisiones y acciones, por ejemplo, a qué segmentos de clientes deben ir dirigidas las siguientes acciones de marketing.

## **DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

La actual problemática del almacenamiento de datos se debe al incremento de tráfico entre las distintas redes, la cual se debe de almacenar por minutos, horas, días, meses o años, debe estar íntegra y disponible en todo momento para los procesos en línea, nocturnos, contingencia y para cumplir con lo estipulado en la ley.

Otro inconveniente es la complejidad en la administración de los datos, para solucionarlo es necesario diseñar, implementar y mantener una red (SAN) de alta velocidad y disponibilidad, compuesta por switches, enlaces de fibra óptica y discos diseñados para estas redes, conectado a un computador central (Z10), y software especializado tanto para definir el hardware y las políticas para la retención de los datos.

Otra dificultad es la separación por aplicaciones, las políticas para la administración de un almacén son muy importantes, porque deben de contener las definiciones que son necesarias o útiles para una organización y entregar la información correcta a la gente indicada en el momento óptimo y en el formato adecuado.

## Introducción

# ANÁLISIS Y METODOLOGÍA EMPLEADA

Los procedimientos de ingeniería utilizados para revisar el diseño, implementación y mantenimiento de un almacén de datos son:

- Comprobar que las necesidades de los usuarios fueran plasmadas en un diseño en donde se incluya la infraestructura y software necesario para la solución.
- Evaluar la mejor solución en cuanto a costo, funcionalidad, versatilidad y crecimiento.
- Revisar la correcta instalación de los equipos y los enlaces entre equipos.
- Verificar que se haya cumplido con el diseño original al asignar el direccionamiento físico y lógico de los equipos.
- Certificar el cumplimiento de las políticas
- Comprobar que se realice la revisión y los mantenimientos periódicos a la infraestructura y a los datos

## PARTICIPACIÓN PROFESIONAL

Laboro en BBVA Bancomer desde 01 de mayo de 1987 en el área de Desarrollo Inmobiliario diseñando y coordinando las instalaciones eléctricas en las sucursales del área metropolitana y Banca del Interior.

En mayo de 1988 me incorpore al área de Telecomunicaciones y Teleinformática, donde realizaba, coordinaba la instalación y mantenimiento de redes voz y datos en las sucursales del área metropolitana y banca del interior.

De 1996 a 1998 fui responsable de los equipos de Bancomer por Teléfono, donde se tenía instalado un conmutador Nortel con la capacidad para dar servicio de voz al valle de México, Toluca y Puebla al mismo tiempo. Realizaba el mantenimiento de los equipos de comunicación (routers, switches, enlaces digitales de voz, datos), la programación y mantenimiento del conmutador.

De principios de 1999 a 2002 laboré en el área de Soluciones de Infraestructura, mi función era realizar el diseño, sugerir los equipos a comprar e implementación de los nuevos proyectos de comunicación de voz y datos. En esa época fue cuando se fusionaron los bancos BBVA y Bancomer y estuve involucrado en la migración del personal de las oficinas de BBVA Montes Urales a Centro Bancomer, los proyectos consistían en el levantamiento de información de los equipos instalados y aplicaciones, en el diseño, adquisición y programación de los componentes y la coordinación de las instalación de las redes de voz y datos.

Actualmente soy auditor de sistemas desde Noviembre de 2002, trabajo en el área de Auditoría de Sistemas, a cargo de la Lic. Sandra Agami Quezada mi función es la realización de las auditorías a los sistemas y equipos que integran la red de comunicaciones tanto para la plataforma central (Mainframe) y distribuida (Windows, Unix, etc.), sistemas operativos, aplicaciones, bases de datos y seguridad de la información (firewall, Proxy, VPN).

Para poder realizar las auditorias no es forzoso ser experto en la definición e implementación del HW y SW pero si es necesario tener el conocimiento global e integral del negocio, de sus puntos claves, áreas críticas, entorno económico, social y político, de la necesidad de los sistemas en la organización,

## **Introducción**

Conocer y manejar los ambientes (Central y Distribuido), comandos, protocolos, redes, sistemas operativos y herramientas de seguridad para evitar la exposición de información. De acuerdo a las debilidades detectadas en los sistemas evaluamos el riesgo inherente y el residual.

La auditoría de sistemas ha cobrado gran importancia en las empresas en los últimos años debido a que la información se ha vuelto un recurso clave para ofrecer un mejor servicio a los clientes, para poder planear y tomar decisiones; la operación de las compañías depende de los sistemas, los riesgos aumentan debido a la posible exposición y pérdida de información.

## **DEFINICIÓN DE AUDITORÍA**

Se define como un proceso sistemático que consiste en obtener y evaluar objetivamente evidencias sobre las afirmaciones relativas a los actos y eventos de carácter económico; con el fin de determinar el grado de correspondencia entre esas afirmaciones y los criterios establecidos, para luego comunicar los resultados a las personas interesadas.

## **AUDITORÍA DE SISTEMAS**

El Área de Auditoría de Sistemas es la responsable de llevar a cabo la evaluación de las normas, controles, técnicas y procedimientos que se tienen establecidos en las empresas para lograr confiabilidad, oportunidad, seguridad y confidencialidad de la información que se procesa a través de los sistemas de información. La auditoría de sistemas es una rama especializada de la auditoría que promueve y aplica conceptos de auditoría en el área de sistemas de información.

La auditoría de los sistemas de información abarca la revisión y evaluación de todos los aspectos (o de cualquier porción de ellos) de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluidos los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes.

El objetivo final que tiene el auditor de sistemas es dar recomendaciones a la alta gerencia para mejorar o lograr un adecuado control interno en ambientes de tecnología informática con el fin de lograr mayor seguridad de datos, eficiencia operacional y administrativa

## **EL OBJETIVO ESPECÍFICO DE UN AUDITOR DE SISTEMAS ES**

1. Participar en el desarrollo de nuevos sistemas:
  - evaluación de controles
  - cumplimiento de políticas y procedimientos.
2. Evaluación de redes de comunicación y sus componentes.
3. Evaluación de la seguridad
  - lógica de la información
  - física de los centros de cómputo.
4. Evaluación de suficiencia en los planes de contingencia.
5. Verificar del eficiente almacenamiento de información para estar preparados en caso de fallas o contingencia.
6. Evaluación de la correcta utilización y definición de los recursos informáticos.
7. Evaluación del correcto resguardo y protección de activos.
8. Aplicación del control de cambios de las aplicaciones existentes y programas que se vayan a instalar en producción.
9. Cumplimiento en la utilización de programas institucionales
10. Revisión de bases de datos.

## Introducción

### FINES DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS

Fundamentar con evidencia extraída durante la ejecución de la auditoría y externar la opinión del auditor sobre la confiabilidad de los sistemas de información.

Alertar a la gerencia de las debilidades detectadas y determinar los riesgos que corre la institución al no solucionar estas debilidades.

Algunas de las debilidades detectadas durante una auditoría son los inadecuados privilegios de acceso lo que con lleva a la exposición de información, inexistencia en la segregación de funciones, falta de controles en la aplicación de transacciones, incumplimiento a las políticas y procedimientos establecidos, dependencia de personal o en su defecto detección de personal deshonesto o inadecuada destrucción de la información.

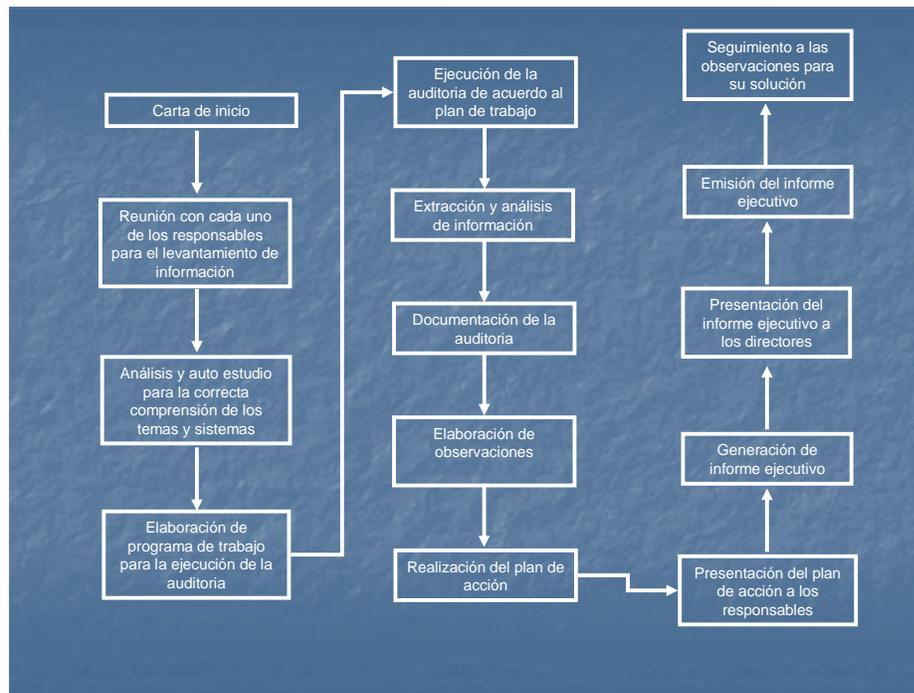
### A CONTINUACIÓN SE MUESTRA EL FLUJO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA

Para realizar la auditoría a una aplicación con su correspondiente infraestructura es necesario informar a las áreas involucradas mediante una carta de inicio que es enviada a los responsables en donde se define el tiempo, objetivo y alcance de la auditoría.

Se realizan las siguientes tareas:

- Efectúan reuniones con los responsables del diseño, implementación o mantenimiento de los sistemas o infraestructura
- Diagraman los flujos de los sistemas y se identifica la infraestructura involucrada.
- Análisis de la información facilitada por el usuario
- Investiga en manuales aplicativos e Internet lo referente a la auditoría
- Elaboración de programa de trabajo, que es una guía para la realización de las tareas y no se pierda el objetivo y alcance.
- Ejecución de acuerdo con el programa de trabajo que consiste en la revisión de los cada uno de los sistemas y aplicaciones.
- Extracción y análisis de información con herramientas destinadas para este fin.
- Documentación de la auditoría para dejar evidencia de las pruebas realizadas.
- Elaboración de observaciones donde se plasman las debilidades detectadas, las cuales deben estar sustentadas con evidencia para poder ser presentadas.
- El plan de acción es el informe con las observaciones y su calificación que puede ser baja, media, alta o crítica, se presenta a los responsables directos de las aplicaciones e infraestructura, el usuario estima el tiempo que se puede tardar en solucionar estas debilidades, informando la fecha de la solución que es plasmada en el informe.
- Generación de informe ejecutivo en el se realiza un resumen de los sistemas revisados, detallando donde se detectaron desviaciones y se comunica la calificación del sistema pudiendo ser muy aceptable, aceptable, deficiente y muy deficiente. Se le agrega al final el plan de acción con las fechas compromiso para la solución.
- Se presenta a los directivos el informe si es necesario se vuelven a comentar las observaciones.
- Se emite el informe y se le da seguimiento a cada una de las observaciones de acuerdo con los compromisos.

## Introducción



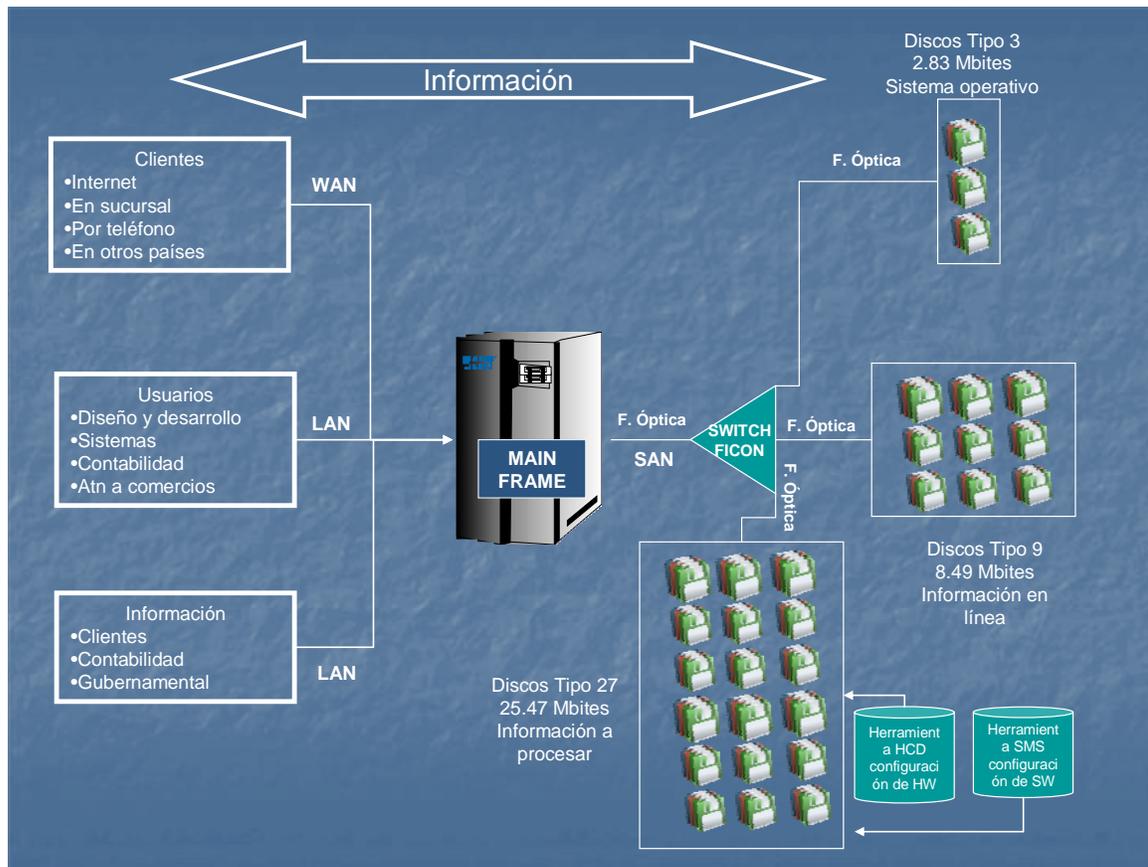
**Fig. 1.- Flujo de Auditoría**

## PROCESO PARA QUE LA INFORMACIÓN SEA CLASIFICADA Y ALMACENADA.

La información se genera por la necesidad de la atención a los clientes y usuarios. El mainframe procesa 900 transacciones por segundo, los datos que recibe y transmite de los clientes y usuarios internos, son leídos y procesados en los discos destinados para este proceso y si es necesario almacenados de acuerdo a las políticas de almacenamiento por su tipo, con las herramientas de almacenamiento que los deposita en los grupos de almacenamiento definidos en las cabinas para cada aplicación.

- Los datos del sistema operativo se depositan y se tiene acceso a ellos en los disco tipo 3 (2.83 GB), debido a su capacidad de almacenamiento es mas simple el acceso y almacenamiento.
- Los datos para el proceso diario, los accesos constantes como son consulta de saldos, movimientos, depósitos, retiros y actualizaciones de saldos se almacenan en discos tipo 9 (8.5 GB).
- Los datos para el proceso batch en donde se procesan las actualizaciones de saldos, cobros de tarjeta de crédito, abono a comercios, cargos por comisiones etc., se almacenan en discos tipo 27 (25.5 GB).
- La información que por sus características es necesario almacenarla desde 1 mes hasta 10 años como lo pide la autoridad.

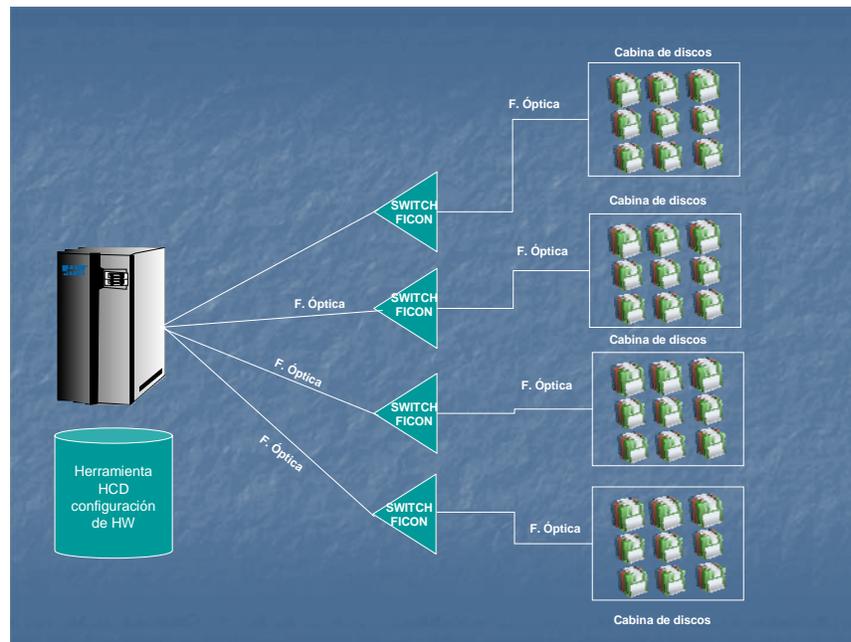
## Introducción



**Fig. 2.- Ubicación de datos**

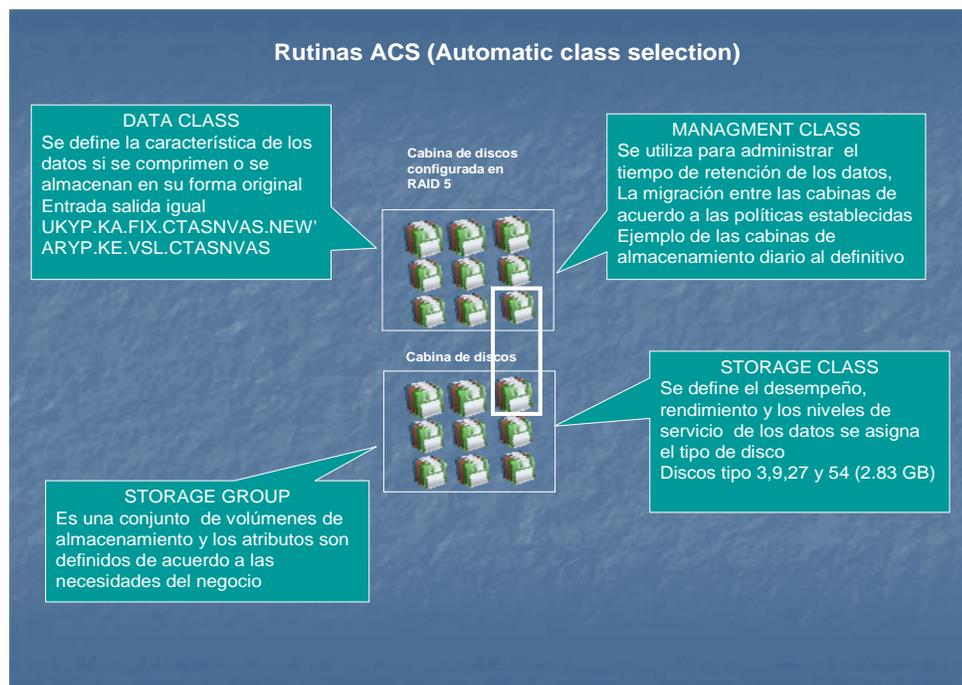
A continuación se muestran las conexiones físicas de los equipos, con la herramienta HCD (Hardware Configuration Definition) se definen los periféricos que se van a conectar con el manframe como son los switches Ficon de alta velocidad 1GB /sec y las cabinas de almacenamiento contienen hasta 60 discos y una máxima capacidad de 300 GB.

## Introducción



**Fig. 3.- Conexiones Físicas**

En el diagrama se muestran las rutinas ACS (Automatic Class Selection) que son parte de la herramienta System-Managed Storage (SMS), con la que se puede realizar la partición de los discos físicos y realizar la asignación lógica, la administración de la seguridad de los datos, la colocación, migración, respaldos, el acceso rápido, recuperación y borrado o eliminación, para que los datos se estén disponibles cuando sea necesario



**Fig. 4.- Rutinas ACS**

## DESARROLLO DEL TEMA

### 1. DIFERENCIA ENTRE DATOS E INFORMACIÓN

#### 1.1. EL CONCEPTO DE DATOS

Datos son los hechos que describen sucesos y entidades. "Datos" es una palabra en plural que se refiere a un hecho. A un hecho simple se le denomina "data-ítem" o elemento de dato.

Los datos son comunicados por varios tipos de símbolos tales como las letras del alfabeto, números, movimientos de labios, puntos y rayas, señales con la mano, dibujos, etc. Estos símbolos se pueden ordenar y reordenar de forma utilizable y se les denomina información.

Los datos son símbolos que describen condiciones, hechos, situaciones o valores. Los datos se caracterizan por no contener ninguna información. Un dato puede significar un número, una letra, un signo ortográfico o cualquier símbolo que represente una cantidad, una medida, una palabra o una descripción.

La importancia de los datos está en su capacidad de asociarse dentro de un contexto para convertirse en información. Por si mismos los datos no tienen capacidad de comunicar un significado y por tanto no pueden afectar el comportamiento de quien los recibe. Para ser útiles, los datos deben convertirse en información para ofrecer un significado, conocimiento, ideas o conclusiones.

#### 1.2. EL CONCEPTO DE INFORMACIÓN

La información es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas. Es una colección de hechos significativos y pertinentes, para el organismo u organización que los percibe. La definición de información es la siguiente:

*"Información es un conjunto de datos significativos y pertinentes que describan sucesos o entidades."*

##### DATOS SIGNIFICATIVOS.

Para ser significativos, los datos deben constar de símbolos reconocibles, estar completos y expresar una idea no ambigua. Los símbolos de los datos son reconocibles cuando pueden ser correctamente interpretados. Muchos tipos diferentes de símbolos comprensibles se usan para transmitir datos.

La integridad significa que todos los datos requeridos para responder a una pregunta específica están disponibles.

Por ejemplo, un marcador de béisbol debe incluir el tanteo de ambos equipos. Si se oye el tanteo "New York 6" y no oyes el del oponente, el anuncio será incompleto y sin sentido.

Los datos son inequívocos cuando el contexto es claro. Por ejemplo, el grupo de signos  $2-x$  puede parecer "la cantidad 2 menos la cantidad desconocida llamada  $x$ " para un estudiante de álgebra, pero puede significar "2 barra  $x$ " a un vaquero que marca ganado. Tenemos que conocer el contexto de estos símbolos antes de poder conocer su significado.

Otro ejemplo de la necesidad del contexto es el uso de términos especiales en diferentes campos especializados, tales como la contabilidad. Los contables utilizan muchos términos de forma diferente al público en general, y una parte de un aprendizaje de contabilidad es aprender el lenguaje de contabilidad. Así los términos Debe y Haber pueden significar para un contable no más que "derecha" e

“izquierda” en una contabilidad en T, pero pueden sugerir muchos tipos de ideas diferentes a los no contables.

### DATOS PERTINENTES.

Decimos que tenemos datos pertinentes (relevantes) cuando pueden ser utilizados para responder a preguntas propuestas.

Disponemos de un considerable número de hechos en nuestro entorno. Sólo los hechos relacionados con las necesidades de información son pertinentes. Así la organización selecciona hechos entre sucesos y entidades particulares para satisfacer sus necesidades de información.

### 1.2.1. DIFERENCIA ENTRE DATOS E INFORMACIÓN

Los datos a diferencia de la información son utilizados como diversos métodos para comprimir la información a fin de permitir una transmisión o almacenamiento más eficaz.

Aunque el procesador de la computadora hace una distinción vital entre la información los programas y los datos; la memoria y muchas otras partes de la computadora no lo hacen. Ambas son registradas temporalmente según la instrucción que se le dé. Es como un pedazo de papel, no sabe ni le importa lo que se le escriba, un poema de amor, las cuentas del banco o instrucciones para un amigo. Es lo mismo que la memoria de la computadora. Sólo el procesador reconoce la diferencia entre datos e información de cualquier programa. Para la memoria de la computadora y para los dispositivos de entrada y salida (E/S) y almacenamiento en disco, un programa es solamente más datos, más información que debe ser almacenada, movida o manipulada.

La cantidad de información de un mensaje puede ser entendida como el número de símbolos posibles que representan el mensaje los cuales no son más que datos significativos.

En su concepto más elemental, la información es un mensaje con un contenido determinado emitido por una persona hacia otra y, como tal, representa un papel primordial en el proceso de la comunicación, a la vez que posee una evidente función social. A diferencia de los datos, la información tiene significado para quien la recibe, por eso, los seres humanos siempre han tenido la necesidad de cambiar entre sí información que luego transforman en acciones. "La información es, entonces, conocimientos basados en los datos a los cuales, mediante un procesamiento, se les ha dado significado, propósito y utilidad"

### 1.2.2. EL CONCEPTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Hasta el momento hemos supuesto que los datos que maneja una aplicación no son tan voluminosos y por lo tanto caben en memoria. Cuando recurrimos a archivos se debe a la necesidad de conservar datos después de que termina un programa, por ejemplo al apagar el computador.

Sin embargo, existen problemas en donde el volumen de datos es tan grande que es imposible mantenerlos en memoria. Entonces, los datos se almacenan en un conjunto de archivos, los que forman una base de datos. Una base de datos es, por lo tanto, un conjunto de archivos que almacenan, por ejemplo, datos con respecto al negocio de una empresa.

Cada archivo se forma en base a un conjunto de líneas y cada línea está formada por campos de información. Todas las líneas de un mismo archivo tienen la misma estructura, es decir, los mismos campos de información. Diferentes archivos poseen estructuras distintas, i.e. campos de información.

### 1.3. ALMACÉN DE DATOS

En el contexto de la informática, un almacén de datos (del inglés *data warehouse*) es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

Se trata, sobre todo, de un expediente completo de una organización, más allá de la información transaccional y operacional, almacenado en una base de datos diseñada para favorecer el análisis y la divulgación eficiente de datos especialmente OLAP (Ver glosario= VG). El almacenamiento no debe usarse con datos de uso en línea. Los almacenes contienen a menudo grandes cantidades de información que se subdividen a veces en unidades lógicas más pequeñas dependiendo del subsistema de la entidad del que procedan o para el que sea necesario.

#### Definiciones de almacén de datos

##### Definición de Bill Inmon

Bill Inmon fue uno de los primeros autores en escribir sobre el tema de los almacenes de datos, define un data warehouse en términos de las características del repositorio de datos:

Orientado a temas.- Los datos en las bases de datos están organizados de manera que todos los elementos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.

Variante en el tiempo.- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.

No volátil.- La información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado, éste se convierte en información de sólo lectura, y se mantiene para futuras consultas.

Integrado.- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.

Inmon defiende una metodología descendente (top-down) a la hora de diseñar un data warehouse, ya que de esta forma se considerarán mejor todos los datos corporativos. En esta metodología los *Data marts* (Ver glosario= VG) se crearán después de haber terminado el data warehouse completo de la organización.

##### Definición de Ralph Kimball

Este es otro conocido autor en el tema de los data warehouse, define un almacén de datos como: "una copia de las transacciones de datos específicamente estructurada para la consulta y el análisis". También fue Kimball quien determinó que un data warehouse no era más que: "la unión de todos los Data marts de una entidad". Defiende por tanto una metodología ascendente (bottom-up) a la hora de diseñar un almacén de datos.

##### Una definición más amplia de almacén de datos

Las definiciones anteriores se centran en los datos en sí mismos. Sin embargo, los medios para obtener y analizar esos datos, para extraerlos, transformarlos y cargarlos, así como las diferentes formas para realizar la gestión de datos son componentes esenciales de un almacén de datos. Muchas referencias a un almacén de datos utilizan esta definición más amplia. Por lo tanto, en esta definición se incluyen herramientas para la inteligencia empresarial, herramientas para extraer, transformar y cargar datos en el almacén de datos, y herramientas para gestionar y recuperar los meta datos.

### 1.4. FUNCIÓN DE UN ALMACÉN DE DATOS

En un data warehouse lo que se quiere es contener datos que son necesarios o útiles para una organización, es decir, que se utiliza como un repositorio de datos para posteriormente transformarlos en

Información útil para el usuario. Debe entregar la información correcta a la gente indicada en el momento oportuno y en el formato adecuado. El almacén de datos da respuesta a las necesidades de usuarios expertos, utilizando Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS), Sistemas de información ejecutiva (EIS) o herramientas para hacer consultas o informes. Los usuarios finales pueden hacer fácilmente consultas sobre sus almacenes sin tocar o afectar la operación del sistema.

En el funcionamiento de un data warehouse son muy importantes las siguientes procesos:

- Integración de los datos provenientes de bases de datos distribuidas por las diferentes unidades de la organización y que con frecuencia tendrán diferentes estructuras (fuentes heterogéneas). Se debe facilitar una descripción global y un análisis comprensivo de toda la organización en el almacén de datos.
- Separación de los datos usados en operaciones diarias en el almacén para los propósitos de divulgación, ayuda en la toma de decisiones, para realizar el análisis y las operaciones de control.

Ambos tipos de datos no deben coincidir en las mismas bases de datos, ya que obedecen a objetivos muy distintos y podrían entorpecerse entre sí.

Periódicamente, se importan datos al almacén de datos de los distintos sistemas de planeamiento de recursos de la entidad (ERP) y de otros sistemas de software relacionados con el negocio para la transformación posterior. Es práctica común normalizar los datos antes de combinarlos en el almacén mediante herramientas de extracción, transformación y carga (ETL). Estas herramientas leen los datos primarios a menudo bases de datos OLTP (*Ver glosario= VG*) de un negocio, realizan el proceso de transformación al almacén de datos (filtración, adaptación, cambios de formato, etc.) y escriben en el almacén.

### 1.5. DATA MARTS

Los Data marts son subconjuntos de datos de un data warehouse para áreas específicas. Entre las características de un data mart destacan:

- Usuarios limitados.
- Área específica.
- Tiene un propósito específico.
- Tiene una función de apoyo.

### 1.6. CUBOS DE INFORMACIÓN

Los cubos de información o cubos OLAP funcionan como los cubos de rompecabezas en los juegos, en el juego se trata de armar los colores y en el data warehouse se trata de organizar los datos por tablas o relaciones; los primeros (el juego) tienen 3 dimensiones, los cubos OLAP tienen un número indefinido de dimensiones, razón por la cual también reciben el nombre de hiper cubos. Un cubo OLAP contendrá datos de una determinada variable que se desea analizar, proporcionando una vista lógica de los datos provistos por el sistema de información hacia el data warehouse, esta vista estará dispuesta según unas dimensiones y podrá contener información calculada. El análisis de los datos está basado en las dimensiones del hiper cubo, por lo tanto, se trata de un análisis multidimensional.

Puede acceder a la información de un cubo mediante "tablas dinámicas" en una hoja de cálculo o a través de programas personalizados. Las tablas dinámicas le permiten manipular las vistas (cruces, filtrados, organización, totales) de la información con mucha facilidad. Las diferentes operaciones que se pueden realizar con cubos de información se producen con mucha rapidez. Llevando estos conceptos a un data warehouse, éste es una colección de datos que está formada por «dimensiones» y «variables», entendiendo como dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis y variables a los valores que se desean analizar.

### 1.6.1. DIMENSIONES

Las dimensiones de un cubo son atributos relativos a las variables, son las perspectivas de análisis de las variables (forman parte de la tabla de dimensiones). Son catálogos de información complementaria necesaria para la presentación de los datos a los usuarios, como por ejemplo: descripciones, nombres, zonas, rangos de tiempo, etc. Es decir, la información general complementaria a cada uno de los registros de las tablas de bases de datos.

### 1.6.2. VARIABLES

También llamadas "indicadores de gestión", son los datos que están siendo analizados. Forman parte de la tabla de hechos. Más formalmente, las variables representan algún aspecto cuantificable o medible de los objetos o eventos a analizar. Normalmente, las variables son representadas por valores detallados y numéricos para cada instancia del objeto o evento medido. En forma contraria, las dimensiones son atributos relativos a las variables, y son utilizadas para indexar, ordenar, agrupar o abreviar los valores de las mismas. Las dimensiones poseen una granularidad menor, tomando como valores un conjunto de elementos menor que el de las variables; ejemplos de dimensiones podrían ser: "productos", "localidades" (o zonas), "el tiempo" (medido en días, horas, semanas, etc.),

## 1.7. ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN ALMACÉN DE DATOS

### 1.7.1. DATOS

Uno de los componentes más importantes de la arquitectura de un almacén de datos son los meta datos. Se define comúnmente como "datos acerca de los datos", en el sentido de que se trata de datos que describen cuál es la estructura de los datos que se van a almacenar y cómo se relacionan.

El meta dato documenta, entre otras cosas, qué tablas existen en una base de datos, qué columnas posee cada una de las tablas y qué tipo de datos se pueden almacenar. Los datos son de interés para el usuario final, el meta dato es de interés para los programas que tienen que manejarlos. Sin embargo, el rol que cumple el meta dato en el entorno del almacenamiento es muy diferente al rol que cumple en los ambientes operacionales, su papel fundamental, su función consiste en recoger todas las definiciones de la organización debe contener toda la información concerniente a:

- Tablas
- Columnas de tablas
- Relaciones entre tablas
- Jerarquías y dimensiones de datos
- Entidades y relaciones

### **1.7.2. FUNCIONES ETL (extracción, transformación y carga)**

Los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) son importantes ya es la forma en que los datos se guardan en un data warehouse (o en cualquier base de datos). Implican las siguientes operaciones:

- Extracción.- acción de obtener la información deseada a partir de los datos almacenados en fuentes externas.
- Transformación.- cualquier operación realizada sobre los datos para que puedan ser cargados en el data warehouse o se puedan migrar de éste a otra base de datos.
- Carga.- consiste en almacenar los datos en la base de datos final

### **1.8. DISEÑO DE UN ALMACÉN DE DATOS**

Para construir un Data Warehouse se necesitan herramientas para ayudar a la migración y a la transformación de los datos hacia el almacén. Una vez construido, se requieren medios para manejar grandes volúmenes de información. Se diseña su arquitectura dependiendo de la estructura interna de los datos del almacén y especialmente del tipo de consultas a realizar. Con este criterio los datos deben ser repartidos entre numerosos data marts. Para abordar un proyecto de data warehouse es necesario hacer un estudio de algunos temas generales de la organización o empresa, los cuales se describen a continuación:

- Situación actual de partida.- cualquier solución propuesta de data warehouse debe estar orientada en las necesidades del negocio y debe ser compatible con la arquitectura técnica existente y planeada de la compañía.
- Tipo y características del negocio.- es indispensable tener el conocimiento exacto sobre el tipo de negocios de la organización y el soporte que representa la información dentro de todo su proceso de toma de decisiones.
- Entorno técnico.- se debe incluir tanto el aspecto del hardware (mainframes, servidores, redes,...) así como aplicaciones y herramientas. Se dará énfasis a los Sistemas de soporte a decisiones (DSS), si existen en la actualidad, cómo operan, etc.
- Expectativas de los usuarios.- un proyecto de data warehouse no es únicamente un proyecto tecnológico, es una forma de vida de las organizaciones y como tal, tiene que contar con el apoyo de todos los usuarios y su convencimiento sobre la necesidad de su existencia.
- Etapas de desarrollo.- con el conocimiento previo, ya se entra en el desarrollo de un modelo conceptual para la construcción del data warehouse.
- Prototipo.- un prototipo es un esfuerzo designado a simular tanto como sea posible el producto final que será entregado a los usuarios.
- Piloto.- el piloto de un data warehouse es el primero (o cada uno de los primeros) resultados generados de forma interactiva que se harán para llegar a la construcción del producto final deseado.
- Prueba del concepto tecnológico.- es un paso opcional que se puede necesitar para determinar si la arquitectura especificada del data warehouse funcionará finalmente como se espera.

## 1.9. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS ALMACENES DE DATOS

### 1.9.1. VENTAJAS

Hay muchas ventajas por las que es recomendable usar un almacén de datos. Algunas de ellas son:

- Los almacenes de datos hacen más fácil a los usuarios finales el acceso a una gran variedad de datos.
- Facilitan el funcionamiento de las aplicaciones de sistemas de apoyo y a la toma de decisión para la extracción de informes históricos de estados de cuenta, de tendencia, por ejemplo: obtener los ítems con la mayoría de las ventas en un área en particular dentro de los últimos dos años; informes de excepción, informes que muestran los resultados reales frente a los objetivos planteados a priori.
- Los almacenes de datos pueden trabajar en conjunto y, por lo tanto, aumentar el valor operacional de las aplicaciones empresariales, en especial la gestión de relaciones con clientes.

### 1.9.2. INCONVENIENTES

Utilizar almacenes de datos también plantea algunos inconvenientes, algunos de ellos son:

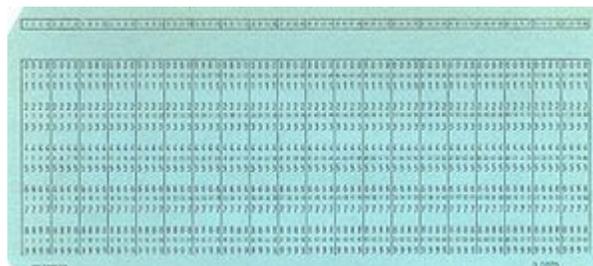
- A lo largo de su vida los almacenes de datos pueden suponer altos costos. El almacén de datos no suele ser estático. Los costos de mantenimiento son elevados.
- Los almacenes de datos pueden quedar obsoletos relativamente pronto.
- A veces, ante una petición de información, estos devuelven una información errónea que no es útil para la organización y que representa una pérdida de tiempo, dinero, esfuerzo y en algunos casos de imagen
- A menudo existe una delgada línea entre los almacenes de datos y sistemas operativos. Hay que determinar qué funcionalidades de éstos se pueden aprovechar y cuáles se deben implementar en el data warehouse, resultaría costoso implementar operaciones innecesarias o dejar de implementar alguna que sí sea necesaria.



## 2 HISTORIA DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS

Tradicionalmente, los mainframes han tenido una gran variedad de periféricos según la tecnología de la época. Así pues, en los albores de su utilización, lo más común eran los dispositivos electro-mecánicos, se utilizaban tarjetas de cartón como soporte para el almacenamiento de la información.

Este tipo de tarjetas se perforaban y de ese modo, cada perforación marcaba un bit, que era 0 ó 1 en función de si esta zona de la tarjeta se perforaba o no. Cada tarjeta representaba una línea de código, por lo que un programa tenía una cantidad importante de tarjetas que debían ir en secuencia para cargar el programa en memoria. Luego, a petición del programa, se cargaban otra secuencia de tarjetas que representaban los datos que ese programa iba a utilizar.



**Fig. 5.- Tarjeta perforada**

Por estas tarjetas las impresoras matriciales normales tipo A4, tienen 80 columnas, porque esos eran los caracteres que podía tener una tarjeta perforada. De hecho, tenía 9 filas que marcaban 8 bits + un bit de paridad, y luego, 80 columnas. La tarjeta perforada tenía 80 porque el computador se basó en el tipo de tarjetas perforadas que utilizaban las máquinas de tejer de aquel entonces, que manejaban 80 hilos para hacer motivos decorativos y encajes en las telas.

Las tarjetas se introducían en una máquina lectora (READER) que era la que estaba conectada al procesador mediante unos cables de bus. Cuando la totalidad de las tarjetas se leían, se enviaba una señal al procesador para avisar que el programa ya había sido leído y que por lo tanto podía comenzar su ejecución.

El procesador, por lo tanto, adquiría el control y ejecutaba el programa, pidiendo que se introdujeran las tarjetas, perforadas de los datos a tratar y su resultado lo dejaba en una impresora, o en una máquina perforadora de tarjetas (PUNCH) con los datos modificados. Hasta que el programa no terminaba, no se podía hacer nada más que aguantar el estrepitoso ruido de las máquinas lectoras y perforadoras.

De ahí viene el sistema de proceso por lotes o BATCH, es decir, la ejecución repetitiva de programas que tratan una gran cantidad de datos, en este caso miles y miles de tarjetas. Cabe decir que los procesos tardaban muchísimo dada la complejidad mecánica de las máquinas de tarjetas perforadas, y sobre todo cuando el volumen de datos era inmenso; pero si ese tiempo se comparaba con el trabajo manual de la época, era todo un récord.

Fue, con la llegada de la cinta magnética en 1953 por parte de IBM, cuando el panorama informático dio un salto de gigante en la rapidez y ejecución. Se basaba en una tira de plástico a la que se le había

## Capítulo 2

## Historia del almacenamiento de datos

pintado un recubrimiento ferruginoso, de modo que si se imantaba cierta parte con una polaridad, se quedaba imantada para siempre.

Los carretes de cinta magnética empezaron a sustituir poco a poco a las máquinas de lectura/perforación de tarjetas. La estructura era muy simple: en una cinta de media pulgada de ancho, cabían a lo ancho, 9 bits en fila india (8 bits del carácter y el bit de paridad, como con las tarjetas perforadas).



**Fig. 6- Cintas magnéticas**

Y a lo largo, en una pulgada podían entrar, según la densidad, 700, 1600, 3000 ó 6250 bits; en 2,5 centímetros, entraba lo equivalente a 78 tarjetas perforadas puestas en fila a lo largo. Como esos carretes podían guardar 1080 m de cinta enrollada, se puede uno imaginar el salto cualitativo que producía eso, además de que la velocidad de proceso se multiplicó por 100 ya que la cinta magnética era muy rápida, a razón de 600 KB/s –las de alta gama llegaban a 1 MB/s, un record en aquella época-.

En ese trajín de añadir a todo una capa magnética, en 1957, a un ingeniero de IBM se le ocurrió que si forraba unos platos de sustrato magnético, los ensartaba en un eje central y añadía un cabezal que se movía desde el exterior al interior del plato, podría leer cualquier información almacenada en cualquier lugar de esos platos en vez de tener que esperar a que una cinta magnética bobinara el carrete hasta llegar a ese dato concreto.

Se inventó pues el primer disco magnético de la historia, el RAMAC 650, en donde los programas y datos se podían almacenar en un dispositivo que permitía el acceso directo y por lo tanto, era mucho mas rápido que la cinta magnética, cuyo acceso como ya he dicho era secuencial y había que recorrer toda la cinta hasta recuperar el dato. Estos discos podían almacenar hasta 5 MB de datos, que para 1957, era una gran cantidad de información.



**Fig. 7.- Disco magnético**

Pero esto no fue el fin de las unidades de cinta ya que adquirir una unidad de disco costaba como 50 unidades de cinta, y por si fuera poco, cada carrete de cinta podía almacenar más información que el propio disco



**Fig. 8.- Carrete de cinta**

Por lo tanto, se creó el modelo de datos por niveles: los datos de mayor acceso se almacenaban en disco y los datos que no se utilizaban tan a menudo, se guardaban en cinta (por ejemplo, históricos, dumps, logs, etc.): por lo tanto, lejos de extinguirse, fueron evolucionando, logrando mayor rapidez y densidades, hasta que en 1980 se introdujo por primera vez el sistema de cartuchos. La cinta estaba dentro de un cartucho de plástico, que se introducía en un cargador automático, con lo que el tiempo de montaje de una cinta de carrete se reducía a la mitad, y eso sin contar con los fallos de lectura que solían dar las tradicionales cintas de carrete y el mantenimiento y limpieza que debían tener.

Los primeros cartuchos (3480) podían almacenar 200 MB distribuidos en 18 pistas (no 9 con las cintas en carrete) dentro de un cartucho que ocupaba la 4ª parte de un carrete de cinta de 3600 pies. Además, estas unidades por primera vez incorporaron una lógica hardware similar al algoritmo ZIP llamada IDRC (Improved Data Recording Capability) que duplicaba o triplicaba la capacidad de almacenamiento dependiendo de los datos que almacenaba



**Fig. 9.- Cartucho**

La evolución del 3480 fue el 3490, que podía almacenar 400 MB (800 con IDRC) y disponía de 36 pistas, 18 en un sentido y 18 en sentido contrario. Esto hacía que los cartuchos no se tuvieran que rebobinar, ya que cuando llegaba al fin de la bobina y había escrito 18 pistas, el cabezal se movía 0,5 milímetros y seguía escribiendo 18 pistas en sentido contrario hasta que se rebobinaba el cartucho. Este sistema se perfeccionó con cartuchos de mayor densidad (800 MB, 1.2 GB) y ya en los 90, con 128 pistas y 20 GB de capacidad nativa, esto con las unidades 3590.

Actualmente las unidades de cinta de mainframe son de cartuchos de 300 GB de capacidad, y en estos momentos se están comercializando unidades de 600 GB y 1.2 TB por cartucho, cada cartucho no llega a costar novecientos pesos, es con mucho el costo por gigabyte más barato de la historia de la informática.

La consola para perforar las tarjetas fue en sus principios, un teletipo, y mientras escribías en un teclado, de máquina de escribir, iba imprimiendo en papel lo que ibas haciendo (algo similar a las máquinas de escribir) y a la vez, se iba almacenando en memoria. Años más tarde, en los 70, con la tecnología CRT, se inventó la terminal y en la que se podía visualizar lo que se escribía en vez de gastar tanto papel, y se creó la capacidad de edición y demás utilidades que facilitaron enormemente el trabajo de los programadores.

A partir de ese momento, surgieron numerosos dispositivos periféricos como unidades de comunicaciones de todo tipo, modems, subsistemas de telecomunicación, terminales, impresoras, cintas, discos, lectores ópticos, robots, etc.

### 2.1 ESTRUCTURA INTERNA E INTERCONEXIÓN DE UN MAINFRAME

Un mainframe es un computador muy grande, si lo comparamos con una PC visualmente aún hoy esta compuesto por armarios de color negro colocados uno al lado del otro. El mueble principal (de ahí viene lo de "mainframe") tiene varios módulos interconectados entre sí, formando un CPC (Central Processor Complex):

MCM: Multi-Chip-Module: viene a ser la CPU de una PC, y cuenta con memoria cache interna, como en las PCs, sólo que en este caso tiene muchas CPUs, de ahí lo de Multi-Chip.

Main Storage: o lo que es lo mismo, la RAM de la máquina.

Channel Subsystem: es un módulo con varias CPUs que se encargan de gestionar el sistema de I/O entre el procesador y los dispositivos.

Este módulo está compuesto de varias tarjetas de I/O, que pueden ser conectores de cable tradicional paralelo con velocidades de 4.5 MB/s, o la evolución de dichos conectores en forma de fibra óptica, que pueden variar entre los 20 MB/s (ESCON) y los 4 Gb/s (FICON).

A estos canales se les conectan todos y cada uno de los dispositivos periféricos. También existen tarjetas de comunicaciones y de red, pero son evoluciones de la tecnología. El resto de armarios son los periféricos que ocupan el Centro de Proceso de datos. Estos periféricos, solían tener por lo menos 2 armarios: uno de ellos era la Unidad de Control y otro el dispositivo periférico en sí (por ejemplo, la unidad de control de discos 3880 y las unidades de disco 3380).

Actualmente debido a la disminución de los componentes electrónicos, es habitual que la unidad de control y el periférico estén dentro del mismo gabinete. La unidad de control es el sistema que está conectado directamente ente el mainframe y el dispositivo, y tiene su propio Sistema Operativo en forma de firmware o micro código que le da una cierta "inteligencia" a la hora de interpretar las órdenes que recibe del procesador central.

Un ejemplo puede ser el del uso eficiente de los discos: si el mainframe le pide un dato concreto a un disco, la unidad de control recibe la instrucción y busca la manera más fácil de dárselo; por ejemplo, evaluando los caminos de fibra que tiene y decidiendo por qué camino llevarlo, guardando ese dato y los siguientes en su cache por si el mainframe pidiera el siguiente dato, etc.

Estas unidades de control también hacen las veces de buffer de datos y proporcionan un eficiente sistema de control de errores, además de que en caso de fallo de hardware, estas unidades se las arreglan para evitar la pérdida de datos, porque tienen en todo momento los caminos duplicados para lograr redundancia.

## 1. TIPOS DE REDES

Una red de área de almacenamiento, en inglés *SAN* (*Storage Area Network*), es una red concebida para conectar servidores, arreglos de discos y librerías de respaldo principalmente. Está basada en tecnología *fibre channel*. Su función es la de conectar de manera rápida, segura y confiable los distintos elementos que la conforman.

Los sistemas de almacenamiento en red (*Storage Networking*) se centran en los siguientes aspectos:

- Almacenamiento de información – almacenamiento y recuperación de la información de forma fiable y segura.
- Interconexión – creación de una arquitectura de transporte de información que sea flexible.
- Logística – gestión del flujo de información.

Existen tres tipos de sistemas de almacenamiento:

- DAS – Direct Attached Storage – es el tipo de almacenamiento más común. Normalmente consiste en una unidad de disco (disk drive) que puede estar en la misma ubicación del servidor ó bien conectada a él por medio de cable.
- NAS – Network Attached Storage – el dispositivo de almacenamiento se conecta directamente a la red LAN (IP) de forma que pueda estar disponible para todos los usuarios y servidores de la red LAN (IP).
- SAN – Storage Area Network – frente a los sistemas DAS y NAS, éste es un tipo de almacenamiento en red. Una red SAN permite que los dispositivos de almacenamiento sean compartidos de forma independiente de la red Lan. De esta forma permite a varios servidores acceder a varios dispositivos de almacenamiento en una red compartida (ver Figura 10).



**Figura 10.- Arquitectura y componentes de una red SAN**

Los aspectos a tener en cuenta en una red SAN son: Los dispositivos de almacenamiento, la red de interconexión de alta velocidad y el sistema de gestión. La función principal de una red SAN es la transferencia de datos entre los sistemas y los elementos de almacenamiento. Está formada por una infraestructura de comunicaciones que provee la conexión física y la capa de gestión para negociar las

conexiones, los elementos de almacenamiento y los sistemas, de forma que la transferencia de datos sea segura y robusta.

### 1.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA SAN

Una red *SAN* es una red de almacenamiento dedicada e independiente de la red *LAN* (IP) corporativa existente. Está formada por los siguientes elementos:

- Conectividad de alta velocidad (switches Fibre Channel)
- Dispositivos de almacenamiento: arreglos de discos (disk arrays) y cintas de almacenamiento (tape drives).
- Recursos host.
- Sistemas de gestión (de dispositivos y de sistemas)

La comunicación entre los diferentes elementos de la red de almacenamiento se controla por medio de *switches* de alta velocidad que se comunican entre sí a través de fibra óptica ó de un medio de transmisión de cobre de alta velocidad (empleando el protocolo Fibre Channel).

El Canal de fibra es un protocolo con 5 capas, llamadas:

- FC0 La capa física que incluye los cables, la óptica de la fibra, conectores, etc.
- FC1 La capa de enlace de datos que implementa la codificación y decodificación de las señales.
- FC2 La capa de red, definida por el estándar FC-PI-2, que constituye el núcleo de Fibre Channel y define los protocolos principales.
- FC3 La capa de servicios comunes que es una fina capa que puede implementar funciones como el cifrado o RAID.
- FC4 La capa de mapeo de protocolo, en la que otros protocolos, como SCSI, se encapsulan en unidades de información que se entregan a la capa FC2.

Los dispositivos de almacenamiento (arreglos de discos de almacenamiento (*disk arrays*) y cintas de almacenamiento (*tape drives*)) se conectan a la red *SAN* y pueden ser de diferentes fabricantes (i.e: *EMC, HP, IBM*, etc.). Los servidores que requieren acceso a los dispositivos de almacenamiento están conectados por un lado a la red *LAN* (para permitir al usuario la conexión a las aplicaciones) y por otro lado a la red *SAN* (por medio de los adaptadores HBA (*Host Bus Adaptor*)) que permite la conexión de los servidores con los recursos de almacenamiento. A la red *SAN* se pueden conectar múltiples servidores, de diferentes fabricantes e incluso con diferente sistema operativo.

La información para los usuarios y/o aplicaciones puede estar almacenada en cualquiera de las unidades de disco de los arrays de almacenamiento existentes.

#### 1.1.1. NODOS, PUERTOS Y ENLACES

##### Nodos

Los nodos son los dispositivos finales de una *Fibre Channel SAN*, esto es, los dispositivos origen ó destino de la información:

- Servidores
- Dispositivos de almacenamiento

La comunicación entre los diferentes nodos se realiza por medio de los puertos.

- Los nodos son puntos finales de Fibre Channel SAN, donde se conectan los equipos que generan y reciben los datos.
- Los nodos se comunican con otros nodos vía puertos

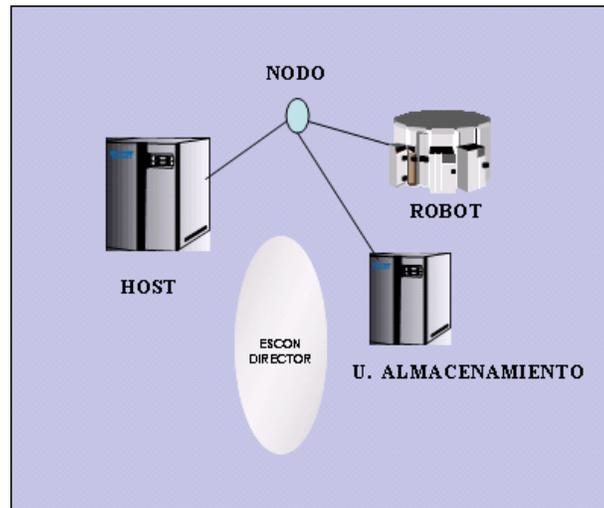


Figura 11.- Fibre Channel SAN: nodos

### Puertos

Cada nodo debe tener al menos un puerto para conectar el Fibre Channel, los puertos son los puntos de interfaz inteligentes en una *Fibre Channel SAN* y se pueden encontrar en:

- El Host
- La unidad de almacenamiento y el robot que controla las cintas de almacenamiento
- Switch de conexión

Cada puerto tiene un número que es un identificador único de 64 bits que es asignado al momento de ser fabricado. El número se utiliza para asociar un punto de acceso a los recursos del nodo. Los puertos se comunican con otros puertos.

E\_Port es una expansión usada para interconectar switches

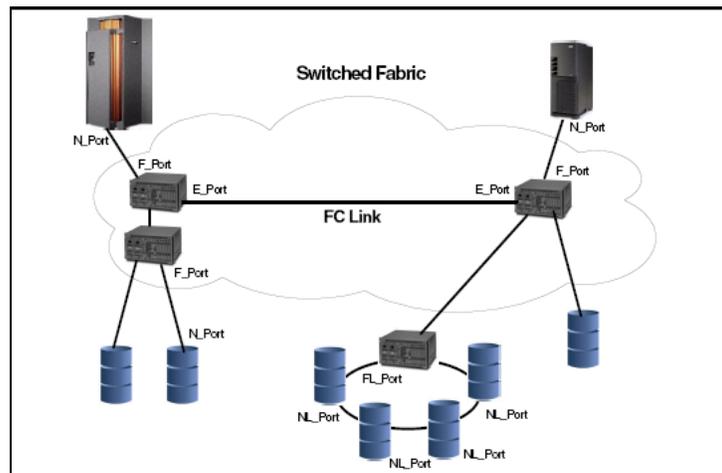


Figura 12.- Fibre Channel SAN: Puertos

### Enlaces

Los enlaces son el medio físico con el que se interconectan los puertos. El enlace de fibra óptica tiene 2 filamentos, uno es usado para transmitir la señal y otro para recibirla. Un enlace se utiliza para interconectar nodos y switches.

- Cables y conectores
- Convertidores de señal (transceivers)
- Los ISL (Inter Switch Link) son los enlaces entre switches.

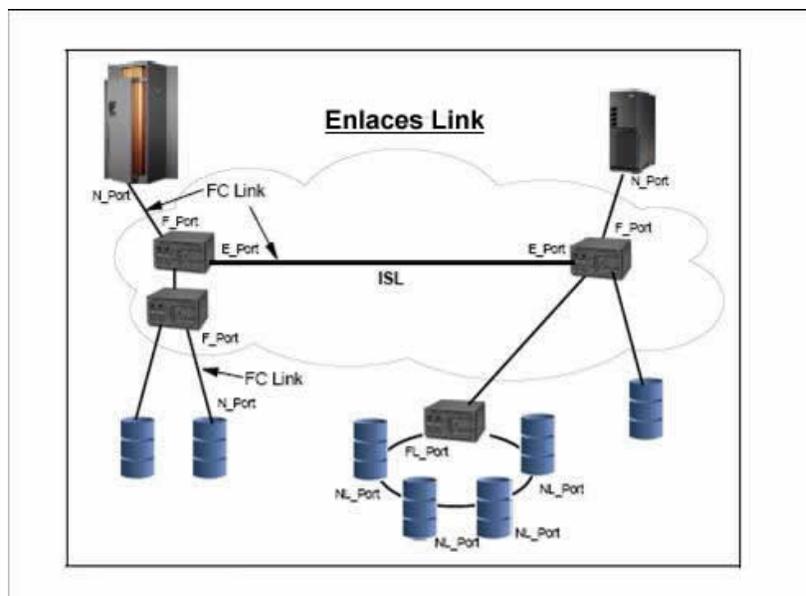


Figura 13.- Fibre Channel SAN: enlaces

## 1. FICON TIPOLOGÍA Y TERMINOLOGÍA

### 1.1. INTRODUCCIÓN

FICON es una interfase física desarrollada por IBM, es la siguiente versión de la interfase ESCON, la evolución hacia FICON se produce debido a las nuevas necesidades de conexión de mayor cantidad de canales. La nueva generación FICON Express4 puede lograr velocidades de conexión de 4 Gbps con auto negociación y de 1 ó 2 Gbps con la utilización de switches, directores y dispositivos de almacenamiento; y a una distancia máxima de 10 Km. usando enlaces de fibra óptica.

La diferencia entre la utilización de (FC) (*Ver glosario= VG*) y el FC (*Ver glosario= VG*) que se utilizara a lo largo de este Capítulo son los siguientes:

FICON = (FC)

FC-2 = Canal de fibra (FC-FS) nivel 2

FC-4 = Canal de fibra (FC-FS), capa 4

FC-FS = Fibre Channel; elaboración y señalización de protocolo

FC-PI = Fibre Channel - protocolo de la interfaz física

### 1.2. BENEFICIOS DE OPERACIÓN CON UN SWITCH FICON (FC).

- Aumento del número de conexiones simultáneas
- FICON prevé un aumento del número de en el control de conexiones concurrentes en cualquier momento con múltiples canales 16 o más
- Mayor distancia.- con FICON, la distancia del canal de conexión entre los switches se aumentó a hasta 10 Km. (con RPQ, 20 Km. a 1Gbps y 12 Km. a 2 Gbps) para usar con los canales FICON de larga longitud de onda.
- Aumento del ancho de banda.- El ancho de banda para tecnologías anteriores era de 20 Mbps con la plataforma FICON el ancho de banda se incrementó a 100 Mbps, hasta 200 Mbps con Ficon Express a 2 Gbps.
- Mayor distancia antes de pérdida de datos.- la transmisión de datos, de extremo a extremo antes de la pérdida de datos aumentó de 9 Km. a un máximo de 100 km.
- Incremento en las conexiones por canal: se incrementaron la conexiones de 1024, hasta 16, 384 para un canal FICON
- Uso común de comunicación y topología Fibre Channel.- FICON integra el uso común de canales de fibra óptica estándar para los canales de comunicación (FC-FS), el protocolo utilizado para la comunicación es FC-4
- Gran explotación de capacidades.- las tecnologías anteriores permitían una sola conexión activa, FICON permite hasta 32 conexiones concurrentes full-duplex (envío y recepción de datos al mismo tiempo)
- Una mayor administración de prioridades.- los canales FICON pueden dividir el ancho de banda de acuerdo a la información y asignar prioridades para su mejor administración
- Mejor utilización de los enlaces FC.- permite la auto negociación en el manejo de ancho de banda de los canales FICON, entre los switches, unidades de control y otros dispositivos proporcionando una mejor utilización de los enlaces.

### 1.3. TÉRMINOS DIRECT ACCESS STORAGE DEVICE (DASD)

Los siguientes términos son los más comunes usados en los subsistemas DASD

- Servidor de almacenamiento - el sistema físico que proporciona y gestiona el almacenamiento
- Módulo Disk Drive (DDM) - esto también puede ser denominado la unidad de disco duro (HDD). El DDM es la de almacenamiento no volátil, es un medio físico utilizado para almacenar los datos en el servidor de almacenamiento en disco.
- Unidad de Control Físico - esto también puede ser contemplado como un controlador físico. Es el reflejo del total de almacenamiento configurado en el servidor.
- Unidad de Control Lógico (LCU) - esto también puede ser denominado el controlador de imagen o Lógico.
- Subsistema (LSS). Una o más LCU's existen dentro de un controlador físico. Cada imagen parece ser un controlador independiente, pero todos ellos comparten el conjunto común de instalaciones de hardware de la controladora física.
- RAID.- arreglo redundante de discos independientes. Diferentes niveles de RAID pueden ser implementados. La elección del nivel de RAID que se configura depende de la disponibilidad, el rendimiento y la optimización de la capacidad.
- Matriz - una matriz de disco es un grupo de módulos de unidad de disco (DDMs) que están organizados en una relación, por ejemplo, un RAID 5 o RAID 10 matriz.
- Unidad de Control de Dirección (CUADD) - la dirección lógica de la unidad de control.

### 1.4. DIFERENTES TIPOS DE CONEXIÓN FICON

El siguiente diagrama demuestra los tipos de conexión que soportan los procesadores z10 con los canales y switches.

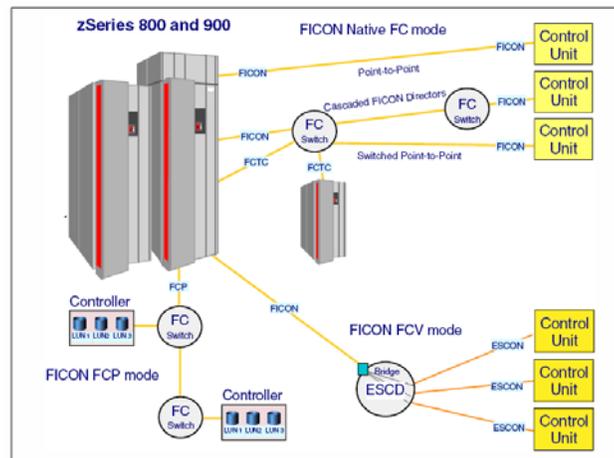


Figura 14.- Tipos de conexión

#### 1.4.1. FICON EN MODO FC

El protocolo que describe el funcionamiento de un canal de FICON cuando operan en modo FC es el FC-SB-2.

##### La conexión punto a punto

Es una conexión física entre un equipo FICON y una unidad de control. Las conexiones punto a punto son enlaces de fibra (FC links= Fibre Channel links) con una tarjeta adaptadora de canal Ficon (N\_Port) en la unidad de control.

**Conexión switchheada punto a punto**

Son 2 nodos conectados a través de un switch FICON a 2 o más unidades de control.  
 En una conexión switchheada punto a punto son necesarias 2 tarjetas de nodo (N\_Port) y dos enlaces (FC links= Fibre Channel links). Cada enlace conecta la tarjeta N\_port con la tarjeta F\_port, y dos enlaces FC links mas entre los F\_Port y la tarjeta insertada en las unidades de control (N\_port).

**Switches Ficon en cascada**

Son 2 nodos conectados a través de 2 switches FICON a una o más unidades de control  
 La conexión entre 2 switches FICON (Directores FICON) se identifica como en cascada, se necesitan al menos 3 enlaces (FC links), dos entre las tarjetas del nodo (N\_Port) y las tarjetas del switch (F\_Port), otro enlace conecta al primero con segundo switch (E\_port) y 2 enlaces mas conectan al switch (F\_port) con las tarjetas del nodo (N\_port)

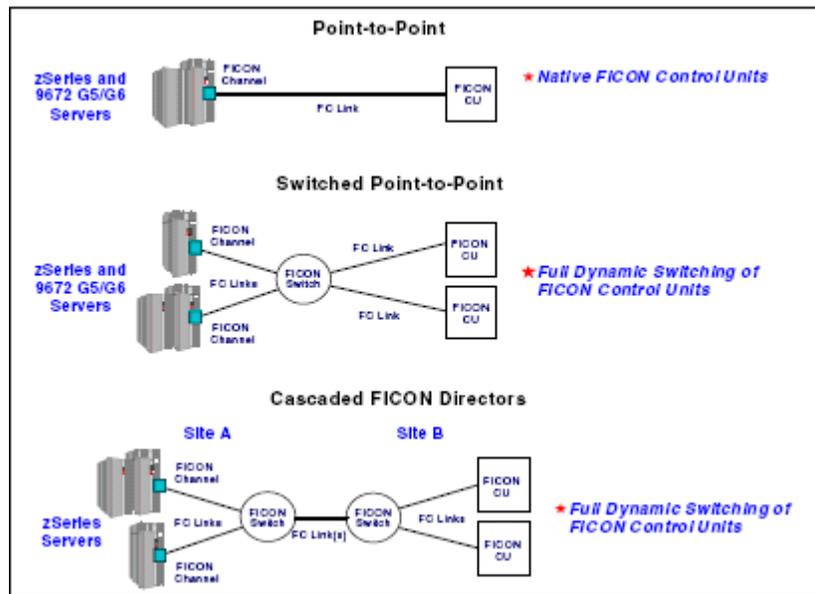


Figura 15.- Switches en cascada

**1.4.2. ARQUITECTURA FICON**

La conectividad puede ser implementada utilizando uno o dos switches FICON. El canal opera en modo full duplex (enviar y recibir datos simultáneamente) Los FICON soportan FCTC (Ver glosario= VG) y pueden comunicarse con cualquier unidad de control y el Sistema z10, y al mismo tiempo pueden soportar operaciones con otra unidad de control como son cintas y discos.

**1.4.3. USANDO UN FICON POR PROCESADOR**

A diferencia de los canales ESCON que utilizan un par de equipos por procesador, el FICON no requiere de un par de canales debido a que puede comunicarse con cualquier FICON que tiene un canal FCTC definido. Esto significa que las comunicaciones pueden ser realizadas con un switch FICON por procesador.

Un sólo canal conectado a un switch FICON puede proporcionar las comunicaciones entre los sistemas y las particiones lógicas con un único procesador, así como imágenes de otros procesadores.

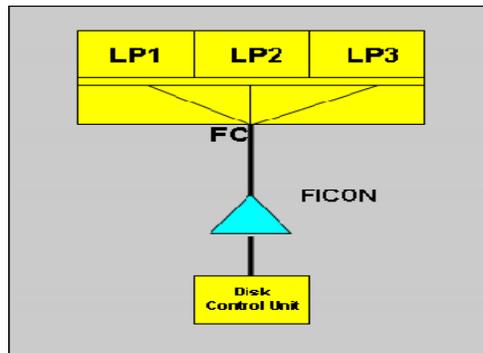


Figura 16.- Switches por procesador

#### 1.4.4. FICON ENTRE 2 O MÁS PROCESADORES

Un Ficon con una unidad de control Ficon define como deberá ser usada la comunicación entre las imágenes LPAR's (Ver glosario= VG) y el mismo procesador, o de otro distinto. También puede ser usado para comunicarse con otro controlador de unidades, el FC es conectado al director Ficon

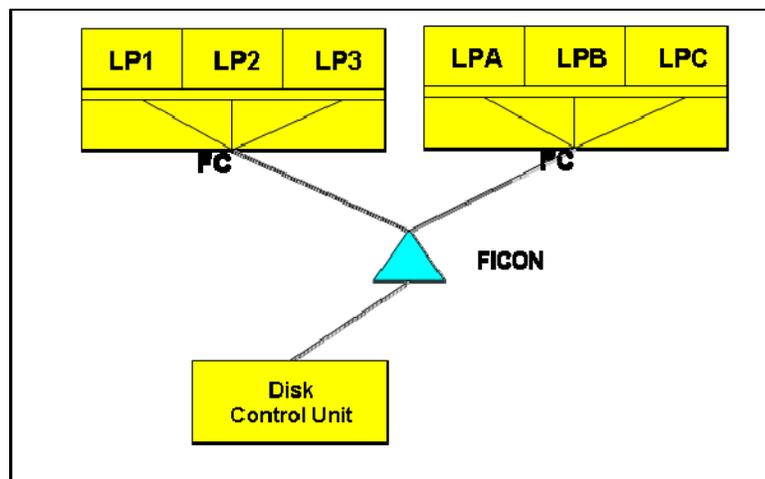


Figura 17.- Switches entre procesadores

#### 1.4.5. DOS O MÁS FICON CON 2 O MÁS PROCESADORES

Dos o más FICON con dos o más unidades de almacenamiento, que pueden ser discos o unidades de cinta, comunicadas con 2 o más procesadores y con varias (LPARs). En este arreglo de comunicaciones es recomendable integrar una unidad de matriz de conexión en donde se conectan los equipos y estos se pueden interconectar con cables de fibra en el panel, frontal esto se evita que se realice el cableado por cada conexión.

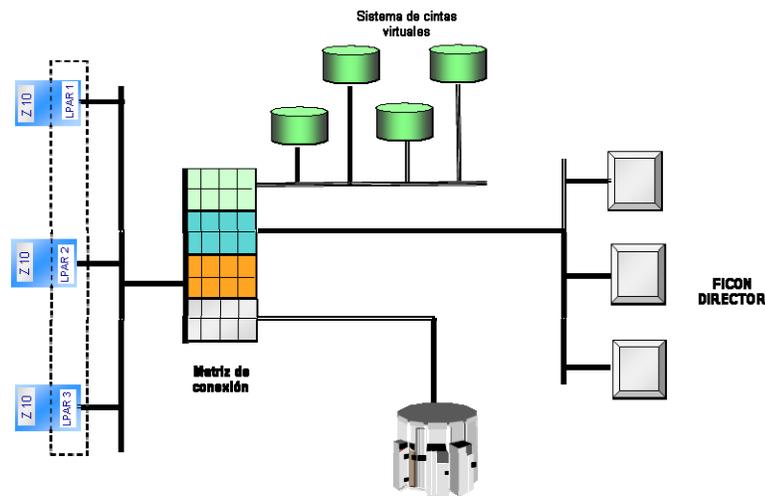


Figura 18.- Dos o mas switches por procesadores

### 1.4.6. FICON ESQUEMA NÚMÉRICO PARA ENVIAR Y RECIBIR

Con este esquema se le facilita a los programadores y operadores la administración para enviar y recibir información de cualquier dispositivo CTC (*Ver glosario= VG*), también facilita el proceso de definición del CTC en la misma operación del sistema. La definición del CTC es utilizada para los sistemas operativos Z XX independientemente de la imagen y procesador que se este utilizando.

Se utilizan 2 FICON por procesador al definir las unidades de control de transmisión de las FCTC y es recomendable identificar los dispositivos con los números 4XXX y para la recepción se pueden definir las unidades de control de las FCTC con los números 5XXX.

El método para el uso de los 4 dígitos de la arquitectura ZXX es el siguiente

Primer dígito

- Los números pares en hexadecimal son utilizados para la transmisión de los dispositivos y unidades de control CTC.
- Los números nones en hexadecimal son utilizados para la recepción de los dispositivos y unidades de control CTC.

Segundo y tercer dígito

- Éstos representan y asignan la imagen ID del CTC, está es definida con anterioridad para la LPAR y debe tener un único valor dentro del complejo CTC. Esta imagen CTC\_ID es utilizada como identificador para que otras imágenes la accesen.

Cuarto dígito

- Este dígito es utilizado para identificar cualquier conexión ya sea primaria o secundaria, con el CTC. El valor de 0 a 7 es utilizado para conexiones primarias con otros equipos y el valor de 8 a F es utilizado para conexiones secundarias o alternas con otros dispositivos.

### 1.4.7. DEFINICIÓN NÚMÉRICA DE LOS SWITCHES.

Cada switch FICON es fabricado para un único dominio y una única dirección física de switch, el cual es utilizado en las definiciones del IOCP y puede tener cualquier valor entre X"00" al X"FF". El rango de direcciones del dominio utilizadas para el switch depende de la marca de equipo la cual varía de acuerdo

al proveedor y es necesario asegurar que las direcciones se encuentren dentro del rango comprendido de su director FICON.

La dirección lógica del switch debe de ser asignada por el usuario dentro del rango comprendido por las definiciones del HCD. La dirección del dominio es asignada por el fabricante y es definida por cualquier valor, el cual debe ser único.

Se recomienda que la dirección del switch (HCD) se establezca con el mismo valor que la dirección física cuando es definido el switch FICON, esto simplifica la instalación y reduce las confusiones que se puedan tener a través de todas las definiciones.

### 1.4.8. ZONING

Zoning es el método usado dentro del switch para habilitar y deshabilitar la comunicaciones entre diferentes dispositivos basados en hard/ port zoning y WWN las que se mencionan a continuación. Es posible colocar un grupo de dispositivos dentro de la misma zona para establecer comunicación sólo entre estos dispositivos. Hay buenas razones para establecer la zona, por ejemplo.

- Seguridad.- no permite que los dispositivos NO FICON tengan acceso y control de acceso entre hosts y dispositivos.
- Integridad de datos.- limita los accesos de los dispositivos a servidores con información confidencial.
- Muchas zonas pueden ser incluidas en una sola zona.

Existen dos tipos de técnicas *zoning*, *hard zoning* y *soft zoning*

- Hard/Port zoning – Es más segura, pero menos flexible que el soft zoning. Tiene el inconveniente además de los cambios de configuración de la SAN son más difíciles de gestionar.
- Soft/WWN zoning – Es menos segura pero más flexible es más fácil de administrar y por lo tanto la más ampliamente utilizada en grandes SAN. Los componentes en la red deben identificarse. Un host no autorizado no podrá comunicarse con otros dispositivos

## 1.5. CABINA DE ALMACENAMIENTO

La cabina de almacenamiento es una unidad física de conexión directa a un switch que aprovecha las unidades de 3,5" de alta capacidad y admite mezclar unidades SAS y SATA en el mismo chasis ofreciéndoles una excelente flexibilidad a la hora de elegir la unidad más adecuada a sus necesidades en función de su coste, capacidad y velocidad, de cara a optimizar el entorno de almacenamiento. Lo que la hace ideal para aplicaciones de alta capacidad. Un diseño modular permite ampliar la capacidad fácilmente. El sistema de almacenamiento RAID externo puede configurar sus recursos de almacenamiento en función de las necesidades del negocio y ampliarlos más adelante, garantizando el ciclo de vida y la capacidad de utilización de su hardware a largo plazo.

### ALMACENAMIENTO EN LÍNEA

## 1.6. DISCOS SAS

Los datos transaccionales son parte vital de las empresas financieras y el almacenamiento en línea es el encargado de que los datos no dejen de fluir. En este ámbito de trabajo en línea, la reducción de la producción y los problemas de inactividad representan un inconveniente importante, ya que suelen traducirse en degradación de los sistemas, mal servicio y pérdidas de beneficios considerables.

La avanzada arquitectura de SAS (conectividad punto a punto, funcionamiento en modo dúplex completo, puertos duales) elimina el importante cuello de botella que imponía sobre el rendimiento la topología de bus compartido de la tecnología de SCSI paralelo. No tiene mucho sentido implementar una infraestructura SAS y a continuación, volver a introducir un cuello de botella en el rendimiento al utilizar unidades SAS más lentas. Aunque tanto las unidades SAS de 10.000 rpm como las de 15.000 rpm ofrecen una fiabilidad ejemplar en los entornos transaccionales, sólo las unidades SAS de 15.000 rpm pueden jactarse de lograr la mayor disponibilidad para aplicaciones en línea.

Las unidades de disco SAS de 3,5 pulgadas y 15.000 rpm se han diseñado con el objetivo de resolver las deficiencias en el rendimiento de las unidades SAS de 10.000 rpm con ello permitir una mayor rentabilidad al requerir menos unidades en el almacenamiento para proporcionar un rendimiento similar o mejor, las unidades de 15.000 rpm ofrecen un TCO inferior al garantizar:

- A. Infraestructura con menos requisitos de soporte
- B. Mayor espacio en el bastidor o compartimento para almacenamiento nearline
- C. Menor costo de mantenimiento y administración del almacenamiento
- D. Mayor fiabilidad gracias a la reducción del número de puntos potenciales de fallo

Las unidades de 15.000 rpm alcanzan un rendimiento superior al proporcionar un acceso más rápido a los datos, las unidades de 15.000 rpm giran a mayor velocidad, lo que reduce la degradación en las aplicaciones y los discos tienen un menor diámetro (aproximadamente 2,6 pulgadas, frente a las 3,0 pulgadas de muchas unidades de 10.000 rpm) para reducir la distancia que debe desplazarse el accionador, lo que reduce el tiempo de búsqueda.

### 1.6.1. ALMACENAMIENTO NEARLINE

Las aplicaciones nearline (no críticas) como es información en bases de datos que es necesaria pocas veces al día o al mes, archivos históricos, procesos mensuales que pueden dividirse en dos categorías: Protección de datos y datos de referencia.

Ambas categorías se aplican a datos que no justifican el costo del almacenamiento de alta disponibilidad y de misión crítica, pero que requieren estar accesibles en todo momento. La actividad de datos nearline es mucho menos frecuente que la actividad de aplicaciones en línea, ambas implican lecturas y escrituras aleatorias que obligan a los cabezales de las unidades a cruzar de forma rápida y repetida los discos de las unidades.

Para ofrecer el nivel de fiabilidad del tipo nearline de un tiempo medio entre fallos de 10 millones de horas, las unidades SATA compatibles se han diseñado específicamente para soportar las lecturas y escrituras aleatorias y el funcionamiento interrumpido.

En comparación, el típico tiempo medio entre fallos de 600.000 horas de las unidades SATA se obtiene en un entorno menos demandante de lecturas y escrituras secuenciales, por consiguiente, no tiene ninguna relevancia al comparar el uso de tales unidades en las aplicaciones nearline.

## 1.7. DEFINICIÓN DE ARREGLO DE DISCOS RAID

### 1.7.1. ARREGLO DE DISCOS RAID

El término RAID es un acrónimo del inglés "Redundant Array of Independent Disks". Significa matriz redundante de discos independientes. RAID es un método de combinación de varios discos duros para

formar una única unidad lógica en la que se almacenan los datos de forma redundante. Ofrece mayor tolerancia a fallos y más altos niveles de rendimiento que un sólo disco duro o un grupo de discos duros independientes.

Una matriz consta de dos o más discos duros que ante el sistema principal funcionan como un único dispositivo. Un RAID, para el sistema operativo, aparenta ser un sólo disco duro lógico (LUN). Los datos se desglosan en fragmentos que se escriben en varias unidades de forma simultánea. En este método, la información se reparte entre varios discos, usando técnicas como el entrelazado de bloques (RAID nivel 0) o la duplicación de discos (RAID nivel 1) para proporcionar redundancia, reducir el tiempo de acceso, y/o obtener mayor ancho de banda para leer y/o escribir, así como la posibilidad de recuperar un sistema tras la avería de uno de los discos.

La tecnología RAID protege los datos contra el fallo de una unidad de disco duro. Si se produce un fallo, RAID mantiene el servidor activo y en funcionamiento hasta que se sustituya la unidad defectuosa.

La tecnología RAID se utiliza también con mucha frecuencia para mejorar el rendimiento de servidores y estaciones de trabajo. Estos dos objetivos, protección de datos y mejora del rendimiento, no se excluyen entre sí.

RAID ofrece varias opciones, llamadas niveles RAID, cada una de las cuales proporciona un equilibrio distinto entre tolerancia a fallos, rendimiento y coste.

Todos los sistemas RAID suponen la pérdida de parte de la capacidad de almacenamiento de los discos, para conseguir la redundancia o almacenar los datos de paridad.

Los sistemas RAID profesionales deben incluir los elementos críticos por duplicado: fuentes de alimentación y ventiladores redundantes. De poco sirve disponer de un sistema tolerante al fallo de un disco si después falla por ejemplo una fuente de alimentación que provoca la caída del sistema.

También cada vez es más recomendable, sobre todo en instalaciones de cluster, configuraciones de dos controladoras redundantes, de manera que en el caso de fallo de una de ellas se puede proceder a su sustitución sin tener que detener el funcionamiento del sistema. Además, esta configuración con controladoras redundantes nos permite conectar el sistema RAID a diferentes servidores simultáneamente

### 1.7.2. VENTAJAS DE RAID

RAID proporciona tolerancia a fallos, mejora el rendimiento del sistema y aumenta la productividad.

**Tolerancia a fallos:** RAID protege contra la pérdida de datos y proporciona recuperación de datos en tiempo real con acceso interrumpido en caso de que falle un disco.

**Mejora del Rendimiento/ Velocidad:** Una matriz consta de dos o más discos duros que ante el sistema principal funcionan como un único dispositivo. Los datos se desglosan en fragmentos que se escriben en varias unidades de forma simultánea. Este proceso, denominado fraccionamiento de datos, incrementa notablemente la capacidad de almacenamiento y ofrece mejoras significativas de rendimiento. RAID permite a varias unidades trabajar en paralelo, lo que aumenta el rendimiento del sistema.

**Mayor Fiabilidad:** Las soluciones RAID emplean dos técnicas para aumentar la fiabilidad: la redundancia de datos y la información de paridad.

La redundancia implica el almacenamiento de los mismos datos en más de una unidad. De esta forma, si falla una unidad, todos los datos quedan disponibles en la otra unidad, de inmediato. Aunque este planteamiento es muy eficaz, también es muy costoso, ya que exige el uso de conjuntos de unidades duplicados.

El segundo planteamiento para la protección de los datos consiste en el uso de la paridad de datos. La paridad utiliza un algoritmo matemático para describir los datos de una unidad. Cuando se produce un fallo en una unidad se leen los datos correctos que quedan y se comparan con los datos de paridad almacenados por la matriz. El uso de la paridad para obtener fiabilidad de los datos es menos costoso que la redundancia, ya que no requiere el uso de un conjunto redundante de unidades de disco.

Alta Disponibilidad: RAID aumenta el tiempo de funcionamiento y la disponibilidad de la red. Para evitar los tiempos de inactividad, debe ser posible acceder a los datos en cualquier momento. La disponibilidad de los datos se divide en dos aspectos: la integridad de los datos y tolerancia a fallos. La integridad de los datos se refiere a la capacidad para obtener los datos adecuados en cualquier momento. La mayoría de las soluciones RAID ofrecen reparación dinámica de sectores, que repara sobre la marcha los sectores defectuosos debidos a errores de software. La tolerancia a fallos, el segundo aspecto de la disponibilidad, es la capacidad para mantener los datos disponibles en caso de que se presente una falla.

### 1.7.3. NIVELES DE RAID

La elección de los diferentes niveles de RAID va a depender de las necesidades del usuario en lo que respecta a factores como seguridad, velocidad, capacidad, coste, etc. Cada nivel de RAID ofrece una combinación específica de tolerancia a fallos (redundancia), rendimiento y coste, diseñadas para satisfacer las diferentes necesidades de almacenamiento. La mayoría de los niveles RAID pueden satisfacer de manera efectiva sólo uno o dos de estos criterios. No hay un nivel de RAID mejor que otro; cada uno es apropiado para determinadas aplicaciones y entornos informáticos. De hecho, resulta frecuente el uso de varios niveles RAID para distintas aplicaciones del mismo servidor. Oficialmente existen siete niveles diferentes de RAID (0-6), definidos y aprobados por el RAID Advisory Board (RAB). Luego existen las posibles combinaciones de estos niveles (10, 50,...). Los niveles RAID 0, 1, 0+1 y 5 son los más populares.

#### Raid 0: Disk Striping

##### La más alta transferencia, pero sin tolerancia a fallos

También conocido como "separación ó fraccionamiento/ Striping". Los datos se desglosan en pequeños segmentos y se distribuyen entre varias unidades. Este nivel de "array" o matriz no ofrece tolerancia al fallo. Al no existir redundancia, RAID 0 no ofrece ninguna protección de los datos. El fallo de cualquier disco de la matriz tendría como resultado la pérdida de los datos y sería necesario restaurarlos desde una copia de seguridad. Por lo tanto, RAID 0 no se ajusta realmente al acrónimo RAID. Consiste en una serie de unidades de disco conectadas en paralelo que permiten una transferencia simultánea de datos a todos ellos, con lo que se obtiene una gran velocidad en las operaciones de lectura y escritura. La velocidad de transferencia de datos aumenta en relación al número de discos que forman el conjunto. Esto representa una gran ventaja en operaciones secuenciales con ficheros de gran tamaño. Por lo tanto, este array es aconsejable en aplicaciones de tratamiento de imágenes, audio, video o CAD/CAM, es decir, es una buena solución para cualquier aplicación que necesite un almacenamiento a gran velocidad pero que no requiera tolerancia a fallos. Se necesita un mínimo de dos unidades de disco para implementar una solución RAID 0.

#### RAID 1:

##### Mirroring redundancia, más rápido que un disco y más seguro

También llamado "Mirroring" o "Duplicación" (Creación de discos en espejo). Se basa en la utilización de discos adicionales sobre los que se realiza una copia en todo momento de los datos que se están modificando. RAID 1 ofrece una excelente disponibilidad de los datos mediante la redundancia total de los mismos. Para ello, se duplican todos los datos de una unidad o matriz en otra. De esta manera se asegura la integridad de los datos y la tolerancia al fallo, pues en caso de avería, la controladora sigue trabajando con los discos no dañados sin detener el sistema. Los datos se pueden leer desde la unidad o matriz duplicada sin que se produzcan interrupciones. RAID 1 es una alternativa costosa para los grandes sistemas, ya que las unidades se deben añadir en pares para aumentar la capacidad de

almacenamiento. Sin embargo, RAID 1 es una buena solución para las aplicaciones que requieren redundancia cuando hay sólo dos unidades disponibles. Los servidores de archivos pequeños son un buen ejemplo. Se necesita un mínimo de dos unidades para implementar una solución RAID 1.

### **RAID 0+1/ RAID 0/1 ó RAID 10:**

#### **"Ambos mundos"**

Combinación de los arrays anteriores que proporciona velocidad y tolerancia al fallo simultáneamente. El nivel de RAID 0+1 fracciona los datos para mejorar el rendimiento, pero también utiliza un conjunto de discos duplicados para conseguir redundancia de datos. Al ser una variedad de RAID híbrida, RAID 0+1 combina las ventajas de rendimiento de RAID 0 con la redundancia que aporta RAID 1. Sin embargo, la principal desventaja es que requiere un mínimo de cuatro unidades y sólo dos de ellas se utilizan para el almacenamiento de datos. Las unidades se deben añadir en pares cuando se aumenta la capacidad, lo que multiplica por dos los costes de almacenamiento. El RAID 0+1 tiene un rendimiento similar al RAID 0 y puede tolerar el fallo de varias unidades de disco. Una configuración RAID 0+1 utiliza un número par de discos (4, 6, 8) creando dos bloques. Cada bloque es una copia exacta del otro, de ahí RAID 1, y dentro de cada bloque la escritura de datos se realiza en modo de bloques alternos, el sistema RAID 0. RAID 0+1 es una excelente solución para cualquier uso que requiera gran rendimiento y tolerancia a fallos, pero no una gran capacidad. Se utiliza normalmente en entornos como servidores de aplicaciones, que permiten a los usuarios acceder a una aplicación en el servidor y almacenar datos en sus discos duros locales, o como los servidores web, que permiten a los usuarios entrar en el sistema para localizar y consultar información. Este nivel de RAID es el más rápido, el más seguro, pero por contra el más costoso de implementar.

### **RAID 2:**

#### **"Acceso paralelo con discos especializados, redundancia a través del código hamming"**

El RAID nivel 2 adapta la técnica comúnmente usada para detectar y corregir errores en memorias de estado sólido. En un RAID de nivel 2, el código ECC (Error Correction Code) se intercala a través de varios discos a nivel de bit. El método empleado es el Hamming. Puesto que el código Hamming se usa tanto para detección como para corrección de errores (Error Detection and Correction), RAID 2 no hace uso completo de las amplias capacidades de detección de errores contenidas en los discos. Las propiedades del código Hamming también restringen las configuraciones posibles de matrices para RAID 2, particularmente el cálculo de paridad de los discos. Por lo tanto, RAID 2 no ha sido apenas implementado en productos comerciales, lo que también es debido a que requiere características especiales en los discos y no usa discos estándares.

Debido a que es esencialmente una tecnología de acceso paralelo, RAID 2 está más indicado para aplicaciones que requieran una alta tasa de transferencia y menos conveniente para aquellas otras que requieran una alta tasa de demanda I/O.

### **RAID 3:**

#### **"Acceso síncrono con un disco dedicado a paridad"**

Dedica un único disco al almacenamiento de información de paridad. La información de ECC (Error Checking and Correction) se usa para detectar errores. La recuperación de datos se consigue calculando el O exclusivo (XOR) de la información registrada en los otros discos. La operación I/O accede a todos los discos al mismo tiempo, por lo cual el RAID 3 es mejor para sistemas de un sólo usuario con aplicaciones que contengan grandes registros.

RAID 3 ofrece altas tasas de transferencia, alta fiabilidad y alta disponibilidad, a un coste intrínsecamente inferior que un Mirroring (RAID 1). Sin embargo, su rendimiento de transacción es pobre porque todos los

discos del conjunto operan al unísono. Se necesita un mínimo de tres unidades para implementar una solución RAID 3.

### **RAID 4:**

#### **"Acceso Independiente con un disco dedicado a paridad."**

Basa su tolerancia al fallo en la utilización de un disco dedicado a guardar la información de paridad calculada a partir de los datos guardados en los otros discos. En caso de avería de cualquiera de las unidades de disco, la información se puede reconstruir en tiempo real mediante la realización de una operación lógica de O exclusivo. Debido a su organización interna, este RAID es especialmente indicado para el almacenamiento de ficheros de gran tamaño, lo cual lo hace ideal para aplicaciones gráficas donde se requiera, además, fiabilidad de los datos. Se necesita un mínimo de tres unidades para implementar una solución RAID 4.

La ventaja con el RAID 3 está en que se puede acceder a los discos de forma individual.

### **RAID 5:**

#### **"Acceso independiente con paridad distribuida."**

Este arreglo ofrece tolerancia al fallo, pero además, optimiza la capacidad del sistema permitiendo una utilización de hasta el 80% de la capacidad del conjunto de discos. Esto lo consigue mediante el cálculo de información de paridad y su almacenamiento alternativo por bloques en todos los discos del conjunto. La información del usuario se graba por bloques y de forma alternativa en todos ellos. De esta manera, si cualquiera de las unidades de disco falla, se puede recuperar la información en tiempo real, sobre la marcha, mediante una simple operación de lógica de O exclusivo, sin que el servidor deje de funcionar.

Así pues, para evitar el problema de cuello de botella que plantea el RAID 4 con el disco de comprobación, el RAID 5 no asigna un disco específico a esta misión sino que asigna un bloque alternativo de cada disco a esta misión de escritura. Al distribuir la función de comprobación entre todos los discos, se disminuye el cuello de botella y con una cantidad suficiente de discos puede llegar a eliminarse completamente, proporcionando una velocidad equivalente a un RAID 0.

RAID 5 es el nivel de RAID más eficaz y el de uso preferente para las aplicaciones de servidor básicas para la empresa. Comparado con otros niveles RAID con tolerancia a fallos, RAID 5 ofrece la mejor relación rendimiento-coste en un entorno con varias unidades. Gracias a la combinación del fraccionamiento de datos y la paridad como método para recuperar los datos en caso de fallo, constituye una solución ideal para los entornos de servidores en los que gran parte del I/O es aleatoria, la protección y disponibilidad de los datos es fundamental y el coste es un factor importante. Este nivel de array es especialmente indicado para trabajar con sistemas operativos multiusuarios.

Se necesita un mínimo de tres unidades para implementar una solución RAID 5. Los niveles 4 y 5 de RAID pueden utilizarse si se disponen de tres o más unidades de disco en la configuración, aunque su resultado óptimo de capacidad se obtiene con siete o más unidades. RAID 5 es la solución más económica por megabyte, que ofrece la mejor relación de precio, rendimiento y disponibilidad para la mayoría de los servidores.

**RAID 6:**  
**"Acceso independiente con doble paridad"**

Similar al RAID 5, pero incluye un segundo esquema de paridad distribuido por los distintos discos y por tanto ofrece tolerancia extremadamente alta a los fallos y a las caídas de disco, ofreciendo dos niveles de redundancia. Hay pocos ejemplos comerciales en la actualidad, ya que su coste de implementación es mayor al de otros niveles RAID, ya que las controladoras requeridas que soporten esta doble paridad son más complejas y caras que las de otros niveles RAID. Así pues, comercialmente no se implementa.

## 1. EL HCD (HARDWARE CONFIGURATION DEFINITION)

Con el HCD es el SW con el que se define la configuración del HW la que puede consistir en múltiples procesadores, con múltiples canales y múltiples particiones. El HCD almacena la definición de las entradas-salidas IODF (Ver glosario= VG) de la configuración en un repositorio central. El IODF es el archivo que se usa como única fuente de todas las definiciones de hardware y del software para un sistema de multiprocesadores, con este SW se puede incorporar la información que se necesita o que es necesaria para la operación del equipo. En la siguiente figura se ilustra el proceso de definición utilizando un dato para la escritura y modificación de la configuración en el IODF

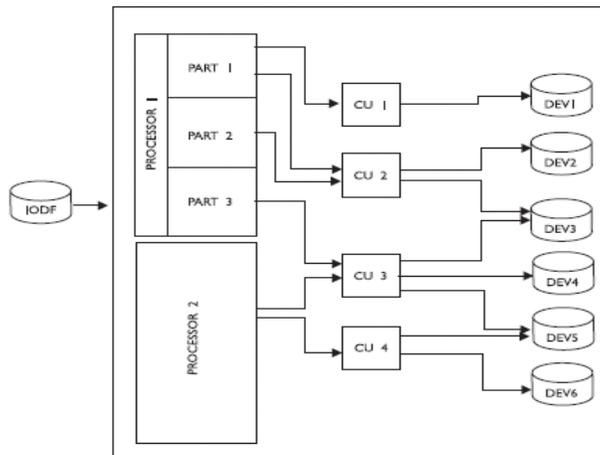


Figura 19.- Configuración IODF

Se valida la consistencia de los datos al ser incorporados con HCD y que se encuentren completos. La revisión se lleva a cabo cuando los datos son definidos, no cuando el equipo es accedido, debido a esto las inconsistencias se pueden corregir inmediatamente y las interrupciones imprevistas del sistema por malas definiciones pueden ser evitadas.

Las definiciones realizadas con el HCD para los SWITCH FICON en el IODF es posible validarlos en línea como son las conexiones entre el puerto y los switches también los dispositivos y canales conectados con cada uno de los directorios de la configuración.

Con el HCD (Ver glosario= VG) se puede validar la trayectoria completa del proceso a través del switch hacia la unidad de control y el dispositivo, así como las trayectorias configuradas de entrada salida (I/O) de acuerdo a lo definido en un IODF y comprobar contra la configuración activa en el sistema. También despliega en pantalla las discrepancias para que sean evaluadas antes y después de que el IODF se active.

Igualmente con el HCD es posible realizar la administración y configuración de una nueva entrada y salida (I/O) de hardware y software lo que consiste en agregar, borrar y modificar las definiciones por trayectoria de canal, unidades de control y equipos.

Estas tareas pueden realizarse durante el procesamiento normal sin que sea necesaria una reiniciación del sistema operativo (IPL) (Ver glosario= VG)

También efectúa el monitoreo de las entradas y salidas detectando cuando no se encuentran en sincronía, lo que es esencial para una reconfiguración de las (I/O); además compara la nueva y la vieja configuración e informa de las diferencias de HW y SW.

## **1.1. CONFIGURACIÓN DEL HW Y SW**

### **1.1.1. NOMBRAR LA PARTICIÓN LÓGICA**

En los equipos IBM Z10 el nombre de la partición lógica es definido por los usuarios con la herramienta HCD, los nombres deben ser únicos y la partición lógica debe identificarse entre los rangos 00 al 3F. El perfil es asignado a través del Hardware Management Console (HMC)

### **1.1.2. DOCUMENTACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN.**

La actual definición de la configuración, para uno o más procesadores en el IODF, es la base para la extracción de reportes del HCD. Con los reportes se puede asegurar que la configuración es la correcta además se muestra la definición actualizada de la configuración. El HCD proporciona reportes que pueden ser de texto o gráficos, con la posibilidad de ser impresos. La documentación impresa se puede utilizar como base para tareas futuras de planeación para la configuración de nuevos equipos o dispositivos y permite que sea posible una revisión rápida de la configuración lógica de hardware. El HCD proporciona una interfaz interactiva con el administrador, basada en ISPF (Comandos TSO) que apoya en la definición de hardware y software. Consiste en una serie de pantallas que guían a través de todos los aspectos para la configuración de las tareas. La configuración de los datos es presentada en listas.

### **1.1.3. CÓMO EL HCD ALMACENA LA CONFIGURACIÓN DEFINIDA EN EL IODF**

Un archivo de IODF puede contener definiciones de muchos procesos o (LPAR's) contiene toda la información usada para crear IOCDS (*Ver glosario= VG*) y para construir el Unit Control Block (UCBs) estructura de memoria, cuando HCD inicia la construcción del IOCDS, el archivo IODF se utiliza como entrada. Y al realizar el (IPL) el Múltiple Almacén Virtual (MVS) lee el archivo IODF para reinstalar las definiciones de los procesos. Uno de los tres bloques funcionales principales en los que se divide una Unidad Central de Procesamiento (CPU) es la Unidad de control (CU), los otros dos bloques son la Unidad de proceso y el Bus de Entrada/Salida.

Su función es buscar las instrucciones en la memoria principal, decodificarlas (interpretación) y ejecutarlas, empleando para ello la unidad de proceso.

Existen dos tipos de unidades de control, las cableadas, usadas generalmente en máquinas sencillas, y las micro programadas, propias de máquinas más complejas. En el primer caso, los componentes principales son el circuito de lógica secuencial, el de control de estado, el de lógica combinacional y el de emisión de reconocimiento de señales de control. En el segundo caso, la microprogramación de la unidad de control se encuentra almacenada en una micromemoria, a la cual se accede de manera secuencial (1, 2, ..., n) para posteriormente ir ejecutando cada una de las microinstrucciones.

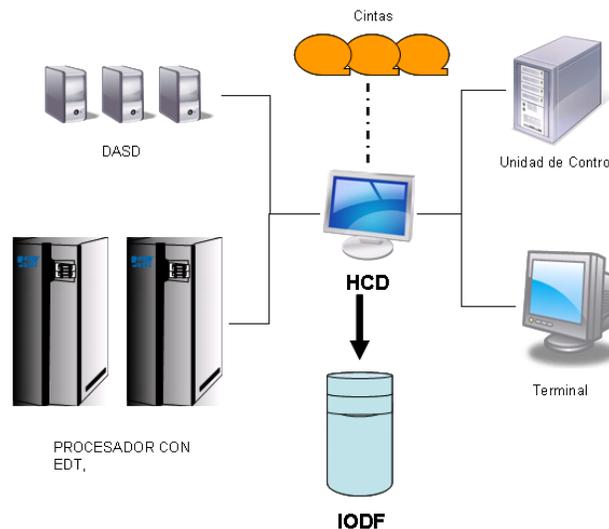


Figura 20.- Definición con HCD

### 1.1.4. LAS VENTAJAS DE LA DEFINICIÓN DE UN SWITCH CON HCD.

La ventaja de la definición de switches con el HCD es la validación de la configuración, es decir al definir en el HCD los switches que enlazan los canales y las unidades de control es posible identificar cualquier conexión existente entre ellos.

Con el HCD es posible

- Definir varias configuraciones para cada switch,
- Definir y activar la configuración de los switches sin dejar el HCD (desde el mismo centro de trabajo) y sin interferir con la operación de otros componentes
- Definir un switch, unidad de control o un dispositivo de la siguiente manera:
  1. Migrar la configuración activa de un switch a otro o una configuración ya almacenada en el IODF a otro archivo de switch o convertir una tabla de ISPF a una configuración de HCD para ser utilizada después.
  2. Enviar los datos de la configuración del IODF a un switch
- Imprimir u obtener reportes gráficos donde se incluyen las conexiones de los switches

Por ejemplo el HCD puede validar la dirección destino especificada para un canal que corresponda a un puerto valido en el switch.

### 1.1.5. DEFINICIÓN DE SWITCHES.

Para realizar la definición de los switches y para la asociación de puertos es necesario precisar lo siguiente:

1. Especificar las características del switch
2. Detallar las conexiones con los canales, con las unidades de control y con otros switches
3. Definir los datos de configuración del switch

En la siguiente pantalla mediante el despliegue de información por comandos ISPF, se visualizan los datos de configuración de un switch; en la parte izquierda se despliega la unidad de control del switch y el dispositivo. Si se encuentran configurados más de una unidad de control o dispositivo se desplegara el indicador ('>') en el extremo derecho. Con la tecla F20 se puede avanzar la pantalla hacia la derecha para visualizar los componentes que faltan.

```

Goto Filter Backup Query Help
-----
Switch List                               Row 1 of 6 More:  >
Command ==> _____ Scroll ==> PAGE

Select one or more switches, then press Enter. To add, use F11.

/ ID Type +      Ad Serial-# + Description          CU  Dev
- 01 2032       21 10145   Switch 01          0701 0701 >
- AA 9032       --- 10146   Switch AA          001A 001A >
- AB 9032       --- 10147   Switch AB          001B 001B >
- AC 9032       --- 10678   Switch AC          001C 001C
- AD 9032       --- 10679   Switch AD          001D 001D
- AE 9032-3     --- 20995   Switch AE          001E 001E
***** Bottom of data *****

F1=Help      F2=Split    F3=Exit     F4=Prompt   F5=Reset    F7=Back
F8=Forward   F9=Swap     F10=Actions F11=Add     F12=Cancel  F13=Inst
F20=Right    F22=Command
    
```

Figura 21.- Configuración switch

HCD permite especificar el rango de puertos de un switch que va a ser instalado. Es necesario especificar el primer y el último puerto del rango que va a ser utilizado.

Para realizar las comprobaciones de consistencia de la configuración al agregar un nuevo switch, se puede definir opcionalmente una dirección del switch FICON. También es posible especificar los números de la unidad de control y los números de dispositivo para el switch. En el panel de configuración del switch se pueden definir inicialmente hasta cinco unidades de control y dispositivos. Para definir más de cinco unidades de control o dispositivos, o para agregarlos más tarde se puede realizar a través de pantallas de definición de unidades de control y dispositivos. Al definir nuevas unidades de control en el switch éstas se agregan automáticamente como nuevos objetos al IODF y deberán estar conectadas al switch a través del puerto de la unidad de control.

Los switches son integrados automáticamente como nuevos objetos del IODF y son conectados a través de las unidades de control del switch. Sin embargo, para terminar la trayectoria de la configuración se deben unir las unidades de control y los dispositivos al procesador y al sistema operativo. Si existen unidades de control ya definidas en el switch y éstas se conectaron automáticamente con los dispositivos o con los otros switch que se acaban de definir no es necesario detallar los dispositivos.

Si el mismo número de unidades de control UC se especifican en más de un conjunto de datos de entrada el HCD asume que se trata de una unidad física, porque el número de UC dentro IODF debe ser único.

Después de presionar la tecla ENTER, el HCD exhibe la lista del switch actualizada, y se conectan a través del switch las unidades de control con el procesador (que también conecta los dispositivos con el procesador).

**Definición de conexión con switches**

Se pueden conectar los siguientes objetos iniciando desde la lista del switch.

- Trayectorias
- Unidades de control
- Definición de otros switches

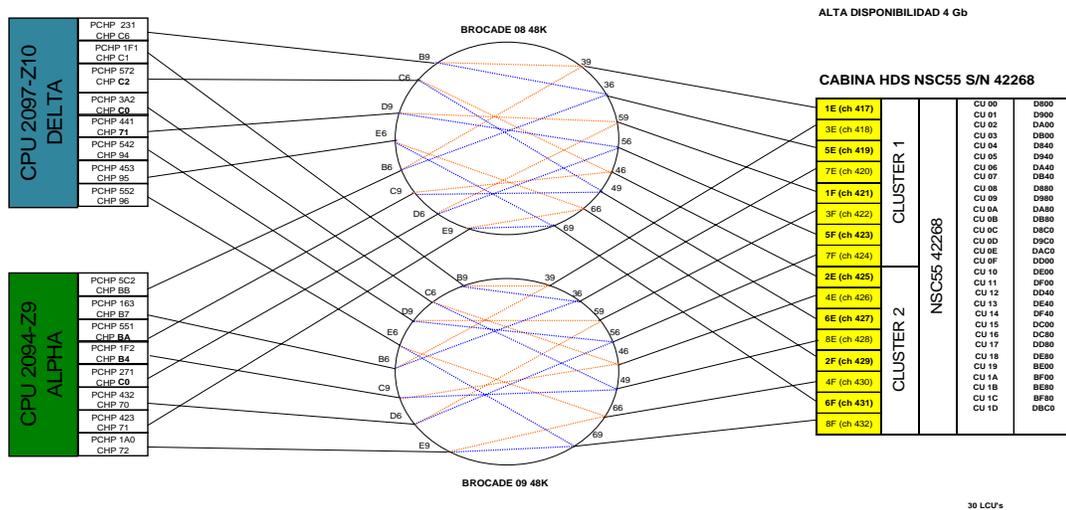


Figura 22.- Definición conexión de switches

**1.2. DEFINICIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS I/O (IODF)**

Quando se inicia una sesión de HCD es necesario especificar en el IODF que el HCD se va a utilizar. Cómo hacer esto, cómo cambiar a otro IODF y cómo utilizar las tareas del HCD para mantener su IODFs es descrito a continuación. Antes de poder activar la configuración, se debe construir una producción IODF.

Los data set de IODF deben ser catalogados de modo que puedan ser utilizados con el HCD.

**Convención de nombres del IODF.**

Es necesario definir la convención para trabajar con el IODF, para los IODF's de producción y para futuros data set que se requieran integrar al IDOF como pueden ser, actividad del archivo histórico, cambios del log y del HCM. El IODF es un dataset (*Ver glosario= VG*), VSAM LINEAR con diferentes nombres para los componentes del cluster (*Ver glosario= VG*) y los datos que lo integran

El nombre del dataset para producción del IODF tiene el mismo formato que el archivo de trabajo. Se deben especificar calificadores adicionales para diferenciar en el IODF. Como por ejemplo para el respaldo de información. Sin embargo los calificadores opcionales deben ser omitidos del IODF si es utilizado para el IPL o activación dinámica.

Ejemplo de la convención de los dataset

- MPTC.GE.PIX.FELOZAA.DEVOL

- MTBK.SWD.TMP.TAMG0.HEL.NORMAL01
- SYS1.SYSPBBV.PROCLIB.LOGPROCS

### 1.2.1. CREAR O ESPECIFICAR UN IODF

En la pantalla de inicio se debe especificar el nombre del IODF. La primera vez que se utiliza el HCD el nombre por default es SYS1.IODF00.WORK, se puede renombrar con el nombre que se desee utilizar de acuerdo a la convención definida en las políticas de la empresa. Si se especifica un nombre de un IODF que no existe, el HCD predispone que es uno nuevo y despliega la pantalla para poder especificar los requerimientos del nuevo. El HCD crea y cataloga la nueva información automáticamente

El nombre de una IODF está dado por el archivo de identificación de la CMS. z / VM HCD requiere una cierta convención de nomenclatura con el fin de identificar y acompañar los archivos IODFs.

El CMS de un *nombre de archivo* IODF debe ser IODFXX, donde XX son dos dígitos hexadecimales.

El IODF es un archivo tipo:

- WORKIODF: de trabajo para el IODF
- PRODIODF: para producción IODF
- BACKIODF: para una copia de seguridad, que puede ser por medio de un archivo de trabajo IODF o un archivo de producción IODF

Ejemplos:

- IODF01 WORKIODF
- IODF01 PRODIODF

Si en el IODF se encuentra definido en el CMS que son los archivos que corresponden a la configuración principal,

Para almacenar la configuración del producto la identificación del CMS es un archivo tipo:

- WORKMCF: archivo de configuración maestra del IODF
- PRODMCF: archivo de la configuración de producción IODF
- BACKMCF: archivo para una copia de seguridad de la configuración del IODF

El archivo donde se almacena el registro de actividad para fines de auditoría del CMS se compone del nombre del archivo del IODF y de uno de los siguientes tipos de archivos:

- WORKACTL.- almacena el registro de trabajo del IODF
- PRODACTL.- almacena el registro del archivo de producción IODF
- BACKACTL.- almacena el registro de una copia de seguridad IODF
- WORKCLOG.- realiza el cambio automático del archivo de acceso

### 1.2.2. COMPARTIR IODFS

Si se desea compartir un IODF a través de dos o más sistemas se debe de realizar lo siguiente:

1. Relacionar el IODF con el catálogo de usuario que es compartido por los sistemas.
2. Definir un ALIAS a ese catálogo en el catálogo principal de cada sistema que utilice el IODF.

Nota: El control de compartir el recurso de IODF entre los sistemas múltiples se alcanza vía la serialización global del recurso

### **1.2.3. DECISIÓN SOBRE EL NÚMERO DE IODF'S**

La decisión de crear un IODF para cada procesador o combinar la definición de entradas y salidas para dos o más procesadores con un solo IODF depende de las necesidades de procesamiento, de cada ambiente o sistema

A continuación se enumeran las ventajas o la necesidad de mantener las definiciones de la entrada-salida de dos o más procesadores en el mismo IODF.

### **1.2.4. COMPARTIR LAS UNIDADES DE CONTROL Y LOS DISPOSITIVOS**

Si las unidades de control y los dispositivos son compartidos por diversos procesadores, es recomendable que las definiciones de entrada-salida para estos procesadores se realicen en el mismo IODF para minimizar el tráfico y para evitar conflicto en las definiciones

### **1.2.5. PROCESADOR Y CONFIGURACIONES RELACIONADAS CON EL SO.**

Para una reconfiguración dinámica completa, la configuración del SO de IPLed debe estar en la misma donde se encuentra el IODF productivo, que es la configuración seleccionada por el procesador al re inicializar la maquina.

### **1.2.6. SOPORTE CON OPORTUNIDAD**

Para realizar el soporte con oportunidad se deben de mantener las definiciones del procesador conectadas al mismo IODF

### **1.2.7. CONEXIONES AL SWITCH**

Se recomienda que del SWITCH donde se definieron las configuraciones del HW y del SW sea el mismo que el IODF para poder proporcionar la validación completa de la trayectoria de datos. Con el fin de buscar las conexiones de los puertos al switch, todos los objetos conectados a los puertos de un interruptor tienen que ser definidos en el mismo IODF.

### **1.2.8. CPC CLUSTER**

La definición del IODF y los parámetros del IPL se deben de almacenar dentro del mismo CPC (Central Processor Complex) de un procesador

### **1.2.9. REPORTE DE CONEXIÓN CTC.**

Todas las conexiones al CTC que se requieran desplegar se deberán encontrar definidas en el mismo IODF. La pérdida de configuraciones puede ser detectada solo dentro del mismo IODF.

Frame/Cage	Slot or Fanout	AID or PCHID/Port	Source	Channel Type	Assigned CHPID	CHPID Origin
Z01B	LG06	340/ D.01	06/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.04	Avail
Z01B	LG09	370/ D.01	15/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.05	Avail
A01B	LG24	240/ D.01	10/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.06	Avail
Z15B	LG04	530/ D.01	01/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.07	Avail
Z01B	LG25	450/ D.01	06/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.08	Avail
Z01B	LG10	380/ D.01	01/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.0B	Avail
Z01B	LG18	3F0/ D.01	10/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.0C	Avail
A01B	LG10	180/ D.01	15/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.13	Avail
Z15B	LG15	5C0/ D.01	06/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.14	Avail
A01B	LG13	1B0/ D.01	06/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.15	Avail
Z01B	LG04	330/ D.01	15/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.16	Avail
A01B	LG06	140/ D.01	01/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.17	Avail
Z15B	LG06	540/ D.01	10/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.19	Avail
A01B	LG25	250/ D.01	01/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.1A	Avail
Z01B	LG04	331/ D.02	15/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.1B	Avail
A01B	LG04	130/ D.01	10/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.1C	Avail
A01B	LG22	230/ D.01	01/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.20	Avail
Z15B	LG06	541/ D.02	10/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.21	Avail
Z01B	LG03	320/ D.01	06/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.27	Avail
A01B	LG13	1B1/ D.02	06/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.2A	Avail
A01B	LG21	220/ D.01	10/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.2B	Avail
Z15B	LG13	5B0/ D.01	15/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.2C	Avail
Z01B	LG15	3C0/ D.01	01/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.2D	Avail
A01B	LG15	1C0/ D.01	15/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.2E	Avail
A01B	LG12	1A0/ D.01	15/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.2F	Avail
Z01B	LG13	3B0/ D.01	10/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.32	Avail
Z15B	LG01	500/ D.01	10/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.34	Avail
Z01B	LG09	371/ D.02	15/ D8/ J.01	FICON EXP4 SX	0.3C	Avail
A01B	LG06	141/ D.02	01/ D9/ J.01	FICON EXP4 SX	0.3D	Avail
Z15B	LG01	501/ D.02	10/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.3E	Avail
Z01B	LG13	3B1/ D.02	10/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.3F	Avail
Z15B	LG17	5E0/ D.01	06/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.40	Avail
Z01B	LG12	3A0/ D.01	01/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.43	Avail
Z15B	LG03	520/ D.01	10/ D8/ J.02	FICON EXP4 SX	0.46	Avail
Z01B	LG21	420/ D.01	15/ D9/ J.02	FICON EXP4 SX	0.48	Avail

Figura 23.- Reporte de Conexión con los switches FICON

# 1. POLÍTICAS Y ESTÁNDARES PARA LA DEFINICIÓN DEL ALMACENAMIENTO

## 1.1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

El objetivo de estas políticas es oficializar y difundir los estándares que habrán de observarse para el almacenamiento de datos

## 1.2. OBJETIVOS DE LOS ESTÁNDARES

El objetivo del establecimiento de estándares es para homogeneizar los esquemas de explotación de la tecnología buscando las mejores prácticas para lograr altos niveles de productividad y eficiencia de los recursos tecnológicos y humanos, reduciendo el esfuerzo requerido para integrar sistemas aplicativos e infraestructura, en balance con los niveles de servicio y seguridad que los negocios demandan.

## 1.3. A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO ESTE DOCUMENTO

Este documento está dirigido al personal técnico encargado del diseño e implementación de la configuración técnica de los sistemas centrales (sistema operativo, sistemas transaccionales, sistemas de base de datos y almacenamiento) y a los líderes de diseño y desarrollo que tiene bajo su responsabilidad el diseño e instalación de aplicaciones en la plataforma central y que hacen uso de las facilidades y herramientas propias de este entorno.

## 1.4. CONVENCIONES

Este documento utiliza las siguientes convenciones para describir los estándares de nomenclatura

Convención	Descripción
Letras mayúsculas	Representan literales constantes que deberán utilizarse tal y como aparecen en este documento o un estándar previamente descrito  Ej. HSMpe.**  Las letras "HSM" deberán utilizarse al principio del nombre para los archivos propios del HSM
Letras minúsculas	Representan caracteres que deberán ser substituidos por alguna convención como se cita en el documento. Para el ejemplo anterior, las letras "pp" deberán substituirse por el código de la Socio de Negocio de acuerdo a la tabla 1
< / >	Los caracteres < / >' se utilizarán para indicar una lista de valores posibles a utilizar en dicha posición  Ej. Dpe<número / letra / G>  La cuarta posición de esta nomenclatura deberá substituirse ya sea por un número, una a letra o la literal 'G'
* ó **	Se utiliza para representar cualquier combinación de caracteres posible

**Tabla 1.- Convenciones**

## Contenido no incluido

No esta permitido el uso de opciones o variables no incluidas en este documento, todas las excepciones podrán ser coordinadas para su evaluación con las áreas técnicas.

## 1.5. ESTÁNDARES DE NOMENCLATURA

En esta sección se indican los estándares de nomenclatura para Almacenamiento, que se deben utilizar.

### 1.5.1. ALMACENAMIENTO

#### Políticas generales para uso de archivos.

A continuación se indican cuales son las políticas generales para el uso de archivos:

- a) Todos los Socios de Negocio deben de seguir los estándares para nombres de archivos, descritos en este documento.
- b) Los periodos de retención de archivos indicados en este documento, son los únicos validos, por tal motivo todos los procesos se deben de ajustar a estos tiempos.
- c) No se permite la creación de librerías o bibliotecas cuyo tercer calificador sea TMP o RFM debido a que esta nomenclatura es 'EXCLUSIVA' para archivos temporales (vigencia máxima de 1 día). Es responsabilidad absoluta del usuario el manejo de este tipo de archivos
- d) En procesos de producción no esta permitido el uso de parámetros para ubicar archivos fuera del SMS
- e) La unidad de espacio para ubicar los archivos es cilindros (CYL).
- f) Todos los procesos deberán de incluir un paso al final del mismo que se ejecute para el borrado de los archivos que ya no serán utilizados posteriormente.
- g) La única fecha de expiración permitida para GDG's (Ver glosario= VG) es por catálogo (99000).
- h) Los responsables de identificar los archivos que requieren un respaldo para BRS son el Aplicativo y el área de Contingencia.
- i) Todos los respaldos BRS se deberán realizar a disco
- j) Todos los archivos son manejados bajo SMS a excepción de:
  - Archivos de sistemas operativos, de spool, catálogos y áreas de paginación.
- k) El uso del estándar indicado en la Tabla1 (FVXXX o FRXXX) está limitado y deberá de justificarse con el área de Almacenamiento para su aplicación.
- l) No se deberá de hacer el DELETE/DEFINE de archivos VSAM (Ver glosario= VG) en la producción, estos archivos deberán de ser definidos de única vez.

#### Políticas para ubicación de archivos

Para los archivos que usan la fecha de creación en el nombre, se deberá de poner únicamente en el cuarto calificador y con nomenclatura Faammdd. (F, año, mes, día).

Para el caso de obtención de doble respaldo local de archivos y tener ambas copias catalogadas, el cuarto calificador deberá comenzar con la letra "F" y el segundo con la letra "C".

- Ejemplo:
  - Archivo que es duplicado y catalogado.
  - Archivo Original: \*.\*.F\*
  - Archivo Copia: \*.\*.C\*

**Nomenclatura:**

ppne.aa.tipo.\*\*

**PRIMER CALIFICADOR (ppne)**

En donde:

- pp : identificador de la Socio de Negocio (ver Tabla 1)
- n : identificador del negocio (ver Tabla 4: Tabla de negocios con un sólo )
- e : identificador del entorno (ver Tabla 5: Tabla de entornos)

**SEGUNDO CALIFICADOR (aa)**

En donde:

- aa : identificador de la aplicación de dos caracteres

**TERCER CALIFICADOR (tipo)**

- En este calificador se debe de expresar básicamente la vigencia del archivo

**CUARTO CALIFICADOR (tvrff)**

- **En donde:**
- t = V si es versión o F si es SAQ
- v = Número de versión
- r = Número de release
- f = Número de SAQ

Para los archivos secuenciales, GDG's y VSAM se manejarán las siguientes opciones en el tercer calificador. Los valores de "xx" que a continuación se describen no son limitativos, estos pueden tomar el valor que satisfagan las necesidades de cada filia.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
RFM	De paso (Solo durante el proceso batch)	0 días	No se respalda	Por fecha de creación, son borrados en cuanto se detecte que existe escasez de espacio en este pool.
TMP	Temporal	1 día	No se respalda	Por fecha de creación
LJRL	GDG en disco	Última versión	Versión (-1) y menores	Únicamente son vigentes las versiones definidas catalogadas.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
JMMM	GDG en Cinta Virtual			Únicamente son vigentes las versiones definidas catalogadas.
EGHM	GDG en Cinta			Únicamente son vigentes las versiones definidas catalogadas.
IMA	Archivo VSAM1 usado únicamente en procesos batch	Permanente		Después de 15 días sin uso se migran a cinta. Permanecen en cinta 60 días antes de ser borrados <sup>2</sup> Si se requiere respaldo generar proceso que lo realice.

Tabla 2.- Ubicación de archivos 3er calificador

1 El último calificador (sólo aplica para archivos VSAM) deberá indicar que parte del archivo VSAM se trata.

2 Se recomienda 60 días para no tener por tiempo indefinido respaldado un archivo que fue migrado, sin embargo esta vigencia puede variar acorde a las necesidades de cada Socio de Negocio. Similarmente, los 15 días sin uso obedecen a la necesidad de tener un ambiente sano de discos, esta vigencia puede ser aumentada.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
VSL	Archivo VSAM usado en la línea o en línea y batch	Permanente		Después de 7 días sin uso se borra. Aplican notas del caso anterior. Si se requiere respaldo generar proceso que lo realice.
FVDxx3	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 07 ó 15.	1 día	xx Días	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.

Tabla 3.- Ubicación de archivos 3er calificador

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
FRDxx	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta real con el mismo nombre. En donde: xx = 07 ó 15.	1 día	xx Días	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.
FVMxx	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 03 ó 06.	1 día	xx Meses	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.
FRMxx	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta real con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 03 ó 06.	1 día	xx Meses	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.

**Tabla 3.- Ubicación de archivos 3er calificador**

Para poder respaldar en cinta un archivo que inicialmente fue generado en disco y que requiere que el respaldo sea generado con el mismo nombre, basta poner en el JCL al archivo de entrada DISP= (OLD, DELETE, KEEP) y a la salida en cinta DISP= (NEW, CATLG, DELETE). Los parámetros de DSN tanto en la entrada como en la salida son los mismos. Este último comentario aplica para archivos que contienen la fecha en su nombre y por ende, son archivos cuyo nombre cambia día a día.

Esta medida, nos ayuda para que en caso de que se tenga que hacer un re-proceso, los mismos procedimientos de la aplicación puedan leer los archivos directamente del cartucho sin necesidad de modificarlos o como primer paso antes de re-procesar tener que restaurar a disco los archivos.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia a en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
DACxx	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 05 ó 12.	1 día	xx Años	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Disco	Vigencia en Cinta	Tipo de expiración
ARFxx	Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta real con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 05 ó 12	1 día	xx Años	La residencia del archivo en disco puede ser mayor a un día, esto depende de las políticas de depuración que se establezcan en cada instalación.
SAQ	Archivos secuenciales que deben permanecer siempre en disco	5 días	sin ser referenciados	En caso de requerirse respaldo se deberá generar un proceso que lo genere. Adecuar el HSM o SAMS para la vigencia en cinta de los archivos migrados

Tabla 4.- Ubicación de archivos 3er calificador

Archivos que contienen en su nombre la fecha de generación (estos archivos “cambian” de nombre día a día)

Los archivos que son generados en el ciclo batch y que posteriormente no se ocupan por más de un proceso simultáneamente y que requieren ser respaldados pueden ser generados directamente a cartucho. Los valores de “xx” que a continuación se describen no son limitativos, estos pueden tomar el valor que satisfagan las necesidades de cada Socio de Negocio.

Tercer Calificador	Descripción	Vigencia en Cinta
VDxx	Archivos en cinta virtual. En donde: xx = 07 ó 15.	xx Días
RDxx	Archivos en cinta En donde: xx = 07 ó 15	xx Días
VMxx	Archivos en cinta virtual. En donde: xx = 01, 03 ó 06	xx Meses
RMxx	Archivos en cinta. En donde: xx = 01, 03 ó 06.	xx Meses
VAxx	Archivos en cinta virtual. En donde: xx = 01, 05 ó 12.	xx Años
RAxx	Archivos en cinta. En donde: xx = 01, 05 ó 12.	xx Años

Tabla 5.- Tercer calificador para archivos en cinta virtual o cartucho

Nota: Si se requiere generar información para entidades externas vía cartucho, se deberá utilizar en el tercer calificador: RDxx, RMxx o RAxx según sea el caso.

Archivos que en su nombre NO contienen la fecha de generación y que son grabados a disco.

Para los archivos que no tienen formato fecha y que requieren de un respaldo se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Hacer el uso de los GDG's. Instalar un proceso batch que respalde a un GDG el archivo en cuestión.
- Generar un proceso que respalde los archivos en cuestión, añadiendo el parámetro de fecha dentro del nombre del respaldo y observando el tercer calificador de acuerdo a la tabla # 2 (Archivos que en su nombre NO contienen la fecha de generación y que son grabados en disco).

### 1.5.2. RESPALDO DE ARCHIVOS BRS.

El responsable de identificar los componentes a respaldar e implementar el BRS es el aplicativo, el objetivo que se debe cumplir es recuperar la aplicación en un site alternativo con los archivos y Bases de datos que permitan la atención al negocio en caso de contingencia

Dentro de esta clasificación entran aquellos respaldos de archivos que por su naturaleza se requieren como entrada para recuperación por contingencia.

Para estos archivos se pide hacer uno o varios catálogos especiales. En estos catálogos únicamente se deberán estar contemplados "alias" pertenecientes a respaldos de contingencia.

El estándar para estos archivos es el siguiente:

#### Nomenclatura:

BRSppne.aa.\*\*

BRSppne.aa.etiqueta.\*\* (Para full dumps de discos de contingencia BRS)

Primer calificador (BRSppne)

En donde:

- **BRS** : Identificador fijo para indicar archivos de contingencia (BRS)
- **pp** : Identificador del Socio de Negocio (ver Tabla 1: Claves de Socio de Negocio es con dos)
- **n** : Identificador del negocio (ver Tabla 4: Tabla de negocios con un sólo )
- **e** : Identificador del entorno (ver Tabla 5: Tabla de entornos)

Segundo calificador (aa)

En donde:

- **aa** : Identificador de la aplicación de dos caracteres

Tercer calificador para el caso de archivos full dumps de contingencia BRS (etiqueta)

En donde:

- Etiqueta lógica del disco que se esta respaldando.

➤ Ejemplo:

BRSANJP.AL.CLIENTES NVOS= Respaldo de BRS de Angola, perteneciente al archivo de clientes nuevos  
 BRSMTRPP.IN.BRS.MTS010 Full dump para BRS del disco MKS010 del ambiente de producción de México.  
 La aplicación que se encarga de dichos respaldos es "IN"

### 1.5.3. ARCHIVOS DE MIGRACIÓN, BACKUP Y DUMP DEL HSM O SAMS.

Los archivos del HSM o SAMS en su primer calificador deberán contener el siguiente estándar

Nomenclatura:

HSMppne.\*\*  
 SAMSppne.\*\*

En donde:

- HSM ó SAMS: Identificador fijo.
- **PP** : Identificador del Socio de Negocio (ver Tabla 1: Claves de Socio de negocio es con dos)
- **n** : Identificador del negocio (ver Tabla 4: Tabla de negocios con un sólo )
- **e** : Identificador del entorno (ver Tabla 5: Tabla de entornos)

➤ Ejemplo:

HSMMTBP.BACKTAPE Archivo de respaldos del HSM, ambiente productivo de México.  
 SAMSANBP.ARCHIVE Archivo del SAMS de producción de Angola, perteneciente a la función de archive.

### 1.5.4. NOMENCLATURA PARA APLICACIONES LOCALES Y CORPORATIVAS

La diferencia de la nomenclatura para los dos tipos de aplicaciones: locales y corporativas, será para las aplicaciones corporativas deberán contar un calificador adicional al final de los objetos de dos posiciones que identifique al país que dará servicio.

Este calificador solo será empleado en los objetos colas relacionados a la aplicación o servicio.

Los servicios distribuidos deberán tener una nombre de 3 a máximo 5 posiciones que será empleado en la generación e identificación de los objetos de AN Series para cada uno de los servicios. Este nombre debe ser único para las aplicaciones locales y para las aplicaciones corporativas debe ser lo mismo. Dentro de la nomenclatura será referenciado con los caracteres 'aaaaa' dependiendo de la longitud permitida dentro del objeto listado.

Cada aplicación o servicio distribuido de acuerdo a sus necesidades, puede contar con un número finito de colas ya sean locales o remotas; y con un número también finito de canales. Estos objetos serán identificados como el set básico necesario para la funcionalidad de la aplicación, y cada uno de estos sets deberá ser definido en cada entorno reconocido por la compañía (Desarrollo, Test, Calidad, Formación) donde se desee probar y obviamente en producción. El entorno que establece la letra a emplear es el entorno de HOST, de manera prioritaria.

Es posible que por algún proyecto especial tal como una migración de la aplicación de uno de los equipos del servicio, reubicación de equipos, habilitación de cifrado de información, pruebas de volumen, entre otros. Será necesario replicar las definiciones de los mismos objetos del set básico de una aplicación en alguno de los entornos reconocidos por la compañía.

## Capítulo 6

## Políticas y estándares para la definición del almacenamiento

Estas definiciones deben ser temporales y deben ser generados en entornos de desarrollo preferentemente. Al término del proyecto deberán solo existir los objetos con la nomenclatura del set básico que le corresponda al entorno.

La manera de identificarlos será añadir al final de los objetos requeridos un calificador nuevo de máximo 8 caracteres (si lo permite la longitud el objeto).

El nombre del debe hacer referencia al ambiente donde vive y al tipo de servicio que ofrece. Su nombre debe ser único para cualquier servicio que tenga conexión con los equipos.

ANmanager's en entorno Main frame, 4 caracteres:

Nomenclatura:

Mpec

Longitud: 4 posiciones

Donde:

A: Identificador fijo, para indicar Queue Manager

p: Identificador del país

e: Identificador del entorno

c: Número consecutivo del subsistema: 1,2,...,9. A,B....Z empezando por el número uno (1)

### 1.5.5. TABLAS GENERALES.

#### Tabla de Socio de Negocio es cuando se utilizan dos caracteres

Socio de Negocio	Clave
Angola	AN
Dinamarca	DI
Inglaterra	UK
Chile	CH
México	MT

Tabla 6.- Claves de Socio de Negocio con dos caracteres

#### Tabla de Socio de Negocio es cuando se utiliza un carácter

Tomando como base la tabla de Socio de Negocio es de dos caracteres se utiliza el primer carácter o el siguiente disponible en caso de ya haber sido utilizado.

Socio de Negocio	Clave
Angola	A
Dinamarca	D
Inglaterra	U
Chile	C
México	M

Tabla 7.-Claves de Socio de Negocio con un solo carácter

**Tabla de negocios de dos caracteres**

<b>Negocio</b>	<b>Clave</b>
Recursos Humanos	RH
Contabilidad	CO
Sistemas	SI
Auditoría	JJ
Almacenes	OO

**Tabla 8.-Tabla de negocios con dos caracteres**

**Tabla de negocios cuando se utiliza un carácter**

Tomando como base la tabla de negocios de dos caracteres se utiliza el primer carácter o el siguiente disponible en caso de ya haber sido utilizado

<b>Negocio</b>	<b>Clave</b>
Recursos Humanos	R
Contabilidad	C
Sistemas	S
Auditoría	J
Almacenes	O

**Tabla 9.-Tabla de negocios con un sólo carácter**

**Tabla de entornos**

<b>Entornos</b>	<b>Clave</b>
DESARROLLO	D
TEST	T
CALIDAD	C
PRODUCCION	P
LABORATORIO	L
BRS	B

**Tabla 10.-Tabla de entornos**

### 1. DISEÑO DEL ALMACENAMIENTO

Introducción al System-Managed Storage (SMS)

Este Capítulo se explicará que es el SMS System-Managed Storage y los beneficios que se obtienen con su instalación y se tocarán los 5 puntos más importantes en la implementación de esta herramienta.

#### 1.1. SYSTEM MANAGED STORAGE

El SMS automatiza la gestión de los recursos de almacenamiento.

Con el uso de esta herramienta se puede realizar la administración de la seguridad de los datos, la colocación, migración, respaldos, el acceso rápido, recuperación y borrado o eliminación, para que los datos se estén disponibles cuando sea necesario. Se asegura que se tenga espacio disponible para el alojamiento de nuevos datos o para ampliar los ya existentes y para eliminar los datos obsoletos que están almacenados.

Con el SMS se pueden definir de acuerdo a las necesidades de la compañía, los requisitos de rendimiento, seguridad y disponibilidad, junto con políticas de gestión de almacenamiento utilizadas para administrar automáticamente el acceso directo, a cinta y dispositivos ópticos utilizados por los sistemas operativos

##### 1.1.1. DFSMS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL AMBIENTE DE ALMACENAMIENTO

EL DFSMS contiene componentes funcionales relacionados con los programas y productos automatizados y centralizados para la gestión del almacenamiento, basados en las políticas, disponibilidad, rendimiento, espacio y seguridad que se definen desde la instalación.

EL DFSMS consta de los siguientes componentes.

- DFSMSdftp™
- DFSMSdss™
- DFSMShsm™
- DFSMSrmm™
- DFSMStvs
- DFSORT™
- RACF™
- DFSMS Optimizer
- Tivoli Storage Manager
- CICSVR

El componente funcional DFSMSdftp del DFSMS proporciona el almacenamiento, el programa, datos y funciones de administración de los dispositivos del z/OZ.

El subsistema de administración del almacenamiento (SMS), componente del **DFSMSdftp** es fundamental para ofrecer estas funciones, proporciona la base para el acceso distribuido de datos, utilizando el File Manager para el acceso a distancia de z/OS y recursos de almacenamiento de datos desde estaciones de trabajo, computadoras personales, u otros sistemas autorizados en una red SNA LU 6,2

**EL DFSMSdss** es un componente funcional del DFSMS para copiar y mover datos del z/OS

**EL DFSMShsm** es un componente funcional del DFSMS que provee la automatización de los respaldos para la recuperación, migración y en caso de contingencia por desastre. Y la administración del espacio en el ambiente DFSMS.

**EL DFSMSrmm** es un componente funcional del DFSMS provee la administración de las funciones para la eliminación de información incluyendo cartuchos.

La característica opcional de **DFSMSStvs** permite el procesamiento por lotes VSAM CICS junto con las transacciones en línea. DFSMSStvs los usuarios pueden ejecutar múltiples tareas por lotes y transacciones en línea con los datos de VSAM, en conjuntos de datos definidos como recuperables, con actualizaciones concurrentes

**DFSORT** ordena, fusiona y copia conjuntos de datos. También le ayuda a analizar los datos y producir informes detallados mediante la utilidad ICETOOL o la función OUTFIL.

**RACF**, un subsistema para la seguridad del z/OS, controla el acceso a datos y otros recursos en los sistemas operativos.

La característica de optimizador de **DFSMS** proporciona información de análisis y simulación para datos de SMS y no son de SMS.

### 1.2. BENEFICIOS DEL USO DEL SMS

Con SMS, se definen los objetivos de rendimiento y los requisitos de disponibilidad de datos, crear modelos definiciones para los data set (*Ver glosario= VG*) y automatizar los datos de copia de seguridad. Basado en las políticas de almacenamiento se pueden asignar automáticamente los atributos a servicios y dataset cuando son creados. Se realiza la gestión del almacenamiento de productos determinando la ubicación de los datos, copias de seguridad, control de espacio, realizar copias de seguridad para la recuperación en caso de desastres.

Los objetivos del sistema gestionado de almacenamiento (SMS) son:

**Optimizar** el uso de los medios de almacenamiento, por ejemplo, reduce el uso de espacio innecesario y proporciona un procedimiento para administrar los requerimientos de espacio libre.

**Mejora** la administración del almacenamiento al centralizar el control, la automatización de tareas y controles sobre el batch

**Reduce** la necesidad del usuario para estar verificando continuamente los detalles físicos de rendimiento, espacio y gestión de dispositivos.

#### 1.2.1. BENEFICIOS DEL SMS

El sistema permite simplificar a la asignación de espacio para el almacenamiento de datos, lo que le evita que el usuario realice el cálculo del espacio necesario en términos de pistas y cilindros. El sistema selecciona la unidad específica y el volumen, los requisitos del tamaño para el almacenamiento de datos

SMS es útil para asignar conjuntos de datos para especificar la compresión o el direccionamiento, también si se desea se pueden realizar liberaciones parciales. Garantiza la integridad de datos y la asignación de espacio para nuevos datos, proporciona integridad de datos para las nuevas

asignaciones de datos que no han sido almacenados aún. Para estos data set el sistema escribe el fin físico del archivo y el comienzo es asignado inicialmente.

Cuando no se especifica en la definición inicial la localización de los archivos, el sistema no puede determinar el orden para acceder a los datos y no es posible escribir el carácter final del archivo. Para garantizar la integridad de los datos y asignar los diferentes data set en una DATA CLASS, al realizar la asignación inicial de los datos se debe de asegurar que los atributos no se apliquen entre diferentes arreglos de data set. Con esto el sistema identifica el inicio del acceso físico a los datos y puede escribir el carácter de fin de archivo.

### **1.2.2. MEJOR CONTROL DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS.**

La administración del almacenamiento permite establecer umbrales para el manejo del espacio libre con el sistema acceso directo a los dispositivos de almacenamiento (DASD)

Durante la asignación de nuevos data set, el sistema verifica que los volúmenes se encuentren por debajo de los umbrales especificados. Esto permite a conjuntos de datos existentes que están por encima de los umbrales el poder almacenarse en otros volúmenes.

SMS reduce los alertamientos relacionadas con el espacio en la asignación inicial o cuando los datos ocupan nuevos espacios a través de las siguientes acciones:

- Eliminación de la DADSM "el limite para que los datos puedan ocupar nuevos espacios (extenderse)"
- Dispersión de los requerimientos de espacio en diferentes volúmenes
- Reducción de la cantidad de espacio solicitado por un porcentaje determinado

La ampliación no se aplica en el mismo conjunto de datos ni en el mismo volumen, las técnicas de selección de volúmenes secundarios ayudan a evitar problemas como la asignación excesiva de datos en los nuevos volúmenes definidos. Con esto se impide que la nueva infraestructura alcance los niveles de los volúmenes ya instalados. También se puede establecer un umbral para los volúmenes de cintas, para asegurar que existan cartuchos disponibles.

El SMS permite mejorar (DASD I / O) el rendimiento a través de la instalación y al mismo tiempo reducir la necesidad de realizar ajustes manuales para la definición de umbrales de desempeño para cada clase de datos. Es posible utilizar las estadísticas registradas en la memoria cache de las instalaciones del sistema (SMF) para ayudar a evaluar el desempeño. El ambiente DFSMS hace el uso más eficaz de las capacidades de almacenamiento en los equipos IBM.

### **1.2.3. GESTIÓN DE ESPACIO AUTOMATIZADA DASD**

La administración del espacio por el SMS permite recuperar el espacio que le fue asignado a la información datos durante mucho tiempo y no ha sido utilizada. De acuerdo a las políticas se determina la duración que se almacenará en dispositivos primarios que se utilizan para los datos en línea.

El sistema de acuerdo a las políticas puede efectuar automáticamente la supresión de los datos que ya no se utilizaran o migrarlos a otros dispositivos como pueden ser, cintas, volúmenes de ópticos. Dentro de las tareas que puede realizar es la liberación de espacio asignado pero no utilizado a conjuntos de datos nuevos y activos, también la administración del montaje de cintas

El SMS permite utilizar plenamente la capacidad de los cartuchos de cinta y automatizar el montaje de ellas. El uso de cintas de montaje de gestión (TMM), la metodología, DFSMSHsm permite grabación información a la máxima capacidad de las cintas.

Con TMM es necesario analizar los montajes que se realizaran en de las cintas, modificar las rutinas ACS para re direccionar las asignaciones destinadas a las cintas en los pool DASD, luego migran a la cinta con la herramienta DFSMSHsm.

Con el SMS se puede explotar la tecnología de nuevos dispositivos sin tener que modificar los parámetros de inicio. En un entorno multi-biblioteca, se puede seleccionar la unidad basada en la biblioteca donde el cartucho o el volumen reside.

Administración para mayor disponibilidad de la información

Con el SMS se pueden realizar diferentes requerimientos de respaldos que residan en el mismo volumen DASD, debido a esto los datos no tienen que ser catalogados de la misma manera.

- Bases de datos de CICS *(Ver glosario= VG)*
- Bases de datos de DB2 *(Ver glosario= VG)*
- Data sets
- VSAM *(Ver glosario= VG)*

Para la realización de copias de seguridad y recuperación de aplicaciones críticas que requieren de acciones concurrentes, para la recuperación de desastres, se crea un grupo lógico de data sets conocidos que son agregados. El grupo se agrega a la management class (se revisara en páginas posteriores) y se especifican los atributos de respaldos de acuerdo a las políticas como son el medio de almacenamiento, período de retención, o de destino. DFSMSHsm agrega este grupo a la copia de seguridad total de los grupos global y la transferencia de aplicaciones entre los sitios.

Es posible utilizar la misma management class para múltiples grupos cuyas copias de seguridad tienen las mismas necesidades de gestión. Con el conjunto de estas copias de seguridad es posible asegurar un ambiente parecido al productivo durante la recuperación de datos en caso de desastre simplificado  
Movimiento de datos a los diferentes tipos de dispositivos

Con el SMS se pueden mover los datos a nuevos volúmenes sin que los usuarios tengan que actualizar sus Job Control Language (JCL) en un entorno DFSMS no requieren especificar la unidad y el volumen que contiene sus datos, no les importa si sus datos residen en un determinado volumen o tipo de dispositivo. Esto le permite reemplazar fácilmente los dispositivos antiguos con los nuevos.

El sistema determina el tamaño de bloques de información y automáticamente reubica los datos en diferentes particiones

### 1.2.4. GESTIÓN DE DATOS CON SMS

En el entorno de DFSMS, utiliza las clases de SMS y grupos para establecer los requisitos y niveles de servicio, la definición de modelos de datos para su instalación. Se utiliza el Interactive Storage Management Facility (ISMF) para crear las clases y grupos adecuados, y selección automática de las clases (ACS) que son rutinas para asignarlos a los datos de acuerdo a las políticas de su instalación.

### Uso de clases ó grupos del SMS

En los sistemas que no utilizan DFSMS, la gestión de almacenamiento se realiza principalmente de forma manual. Con SMS, puede automatizar la gestión del almacenamiento desde una data set hasta un conjuntos de datos y objetos, para DASD, ópticas, y los volúmenes de cinta. El uso de las clases del SMS y de los grupos para definir los objetivos y los requisitos que el sistema debe cumplir para un conjunto de datos

En la siguiente figura se muestra la relación de las clases y grupos a sus objetivos y requisitos.

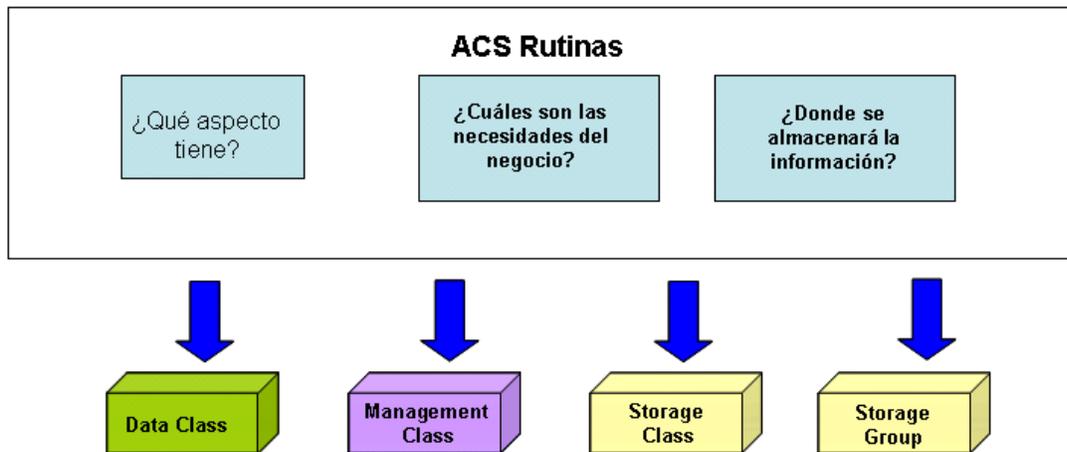


Figura 24.- Asignación de espacio de almacenamiento de data set.

- Con el uso del **data class** se define el modelo de almacenamiento para los data set.
- **Management class** se definen los parámetros para la copia de seguridad y retención
- Con el **storage class** se define el desempeño, rendimiento y los niveles de servicio de los datos.
- El **storage group** para crear generar las agrupaciones lógicas de los volúmenes que se gestionará como una unidad.

Table 1. When A Data Set, Object, or Volume Becomes System-Managed

	DASD	Optical	Tape
Data Set <sup>1</sup>	Assign Storage Class	Not applicable	Not <i>system-managed</i> <sup>2</sup>
Object <sup>3</sup>	Stored	Stored	Stored
Volume	Assign Storage Group	Assign Object or Object Backup Storage Group	Assign Storage Group <sup>4</sup>

Figura 25.- Asignación de espacio por ACS

## Reglas

1. DASD es un sistema administrado donde los dataset son asignados al storage class. Si los data set no son asignados al sistema DASD entonces se cataloga como un sistema no administrado es decir no están asignados a un grupo de almacenamiento, este punto no lo tocaremos en temas posteriores.
2. Es posible asignar un conjunto de datos a una storage class definida en volumen administrado para cintas.
3. OAM cada uno de los objetos tienen una storage class por lo tanto, los objetos son administrados por el sistema.

### 1.3. EL USO DE DATA CLASS

El uso de Data Class sirve para la asignación de espacio y atributos que son definidos de acuerdo a las políticas de almacenamiento, al ser creados los data set, con su uso se simplifica la administración, la data class se pueden utilizar tanto para sistemas administrados como para no administrados

En la Data class se definen los atributos de espacio y características de los data set que normalmente se especifican en los JCL, se asigna con comandos TSO, métodos de acceso, solicitudes de asignación dinámica. Para la asignación de data set en cintas, en los atributos de las data class se puede especificar el tipo de cartucho y el método de grabación y si los datos van a ser compactados. Los administradores después de la definición necesitan especificar las clases de datos que se almacenaran en cada conjunto de datos estandarizados.

También se utilizan para asignar archivos secuenciales y data set VSAM en formato extendido

Se cuenta con data class de selección de datos automática (ACS) las cuales con una rutina asignan automáticamente las clases de datos a los nuevos data set. Por ejemplo, los data set que no son críticos para la operación diaria se almacenan con requisitos de asignación similares de data class.

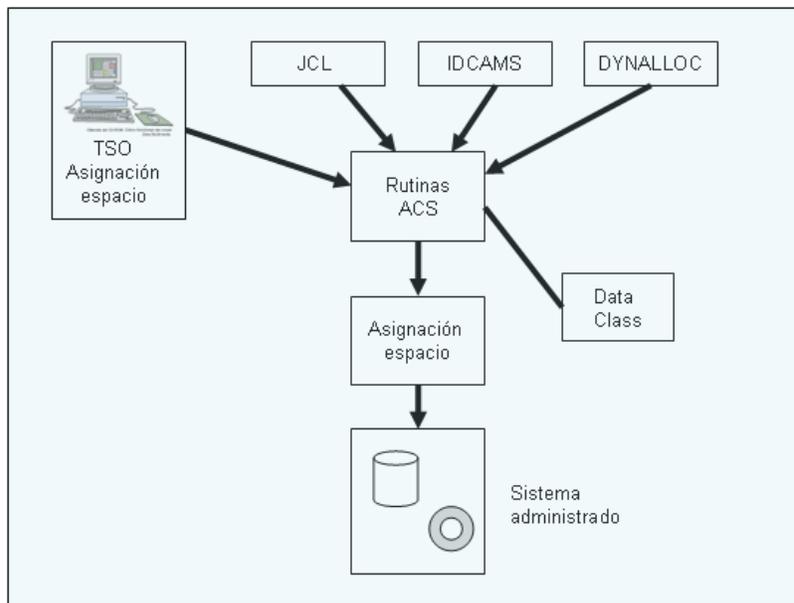


Figura 26.- Rutinas ACS

El uso de data class, puede ser usada la asignación de espacio para sistemas administrados

#### Recomendaciones

La asignación de data class a un sistema administrado preferentemente que al no administrado. Para futuras referencias el nombre del data class se almacena en el catálogo de entrada para el sistema administrado. Para asignar datos en cintas, no se utilizan las rutinas ACS. La asignación de data class es necesario especificarlos con el comando SETOAM.

## 1.4. EL USO DE MANAGEMENT CLASS

Una clase de administración (Management Class) es un conjunto de atributos que son definidos por el administrador de acuerdo a las políticas establecidas y a las necesidades del negocio. Se utiliza para administrar, el tiempo de retención de los datos, la migración entre los equipos ópticos a cintas y viceversa, los respaldos o copias de seguridad y el movimiento de los datos. Permite la administración de data set que no se encuentran asignados a ningún volumen, en lugar de definir los requisitos para volúmenes enteros.

Al no asignar los data set a una management class, la herramienta lo asigna a la management class de default, que se definió al crear la configura inicial del SMS.

### 1.4.1. IMPLEMENTACIÓN DFSMS DEL SMS

Para la asignación de datos en las management class es necesario realizar algunos de los siguientes puntos

- Asignar los datos que se van a almacenar a una management class
- Cuando los datos son temporales se deben de asignar a una management class definida para esto para que puedan ser eliminados por el sistema o en caso de ser necesario almacenarlos.

Las rutinas ACS son mandatarios sobre las definiciones anteriores para el almacenamiento de datos.

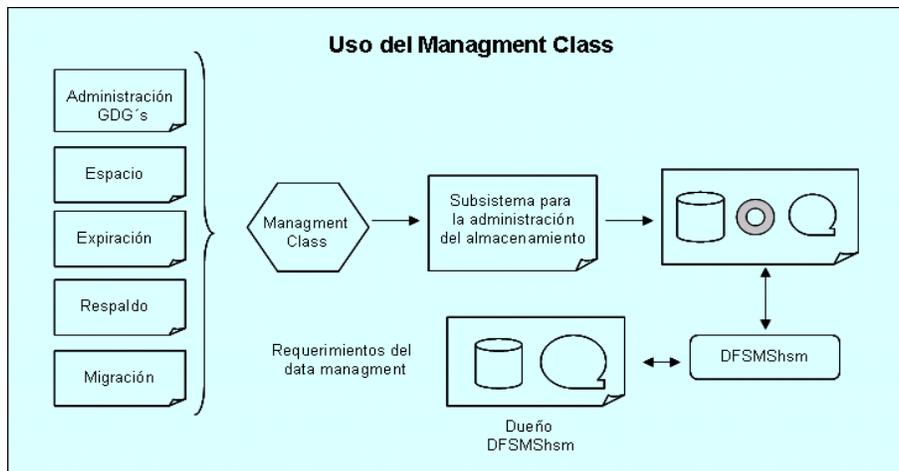


Figura 27.- Atributos management class.

La continua actualización de los grupos GDG sirve para especificar el número máximo de versiones que deben mantenerse en el almacenamiento primario y determinar los periodos en que se deben de migrar los datos de un dispositivo a otro.

- Eliminar la información innecesaria para la empresa de los volúmenes DASD
- Efectuar la migración de los datos, del almacenamiento primario al almacenamiento secundario (óptico a discos de baja velocidad o cintas)
- Migrar la información histórica a los volúmenes DASD de cintas

- Especificar con que periodicidad se realizan las copias de respaldo y las fechas de inicio y fin de los respaldos
- Definir el tiempo y el número de versiones que se van a almacenar.
- Especificar el número de versiones que se agregaran al respaldo y el tiempo de retención
- Establecer la fecha de expiración de los objetos
- Definir los criterios de transición de los objetos
- Indicar los datos que se van a respaldar automáticamente

Al realizar la clasificación de de los datos de acuerdo a las políticas de almacenamiento, se pueden definir las management class para automatizar el total de los datos.

También se utilizan para el control de la migración de bases de datos CICS, bases de datos de DB2 y archivos históricos de acceso, sistemas de pruebas y los datos asociados.

Copias de imágenes de DB2 e IMS y los archivos históricos (logs) de accesos y cambios realizados, se almacenarán en los volúmenes de primarios y luego se migraran directamente al nivel 2 de almacenamiento que son los discos de baja velocidad o cintas.

Para realizar la migración de datos de acuerdo a las necesidades del negocio, es decir después de ciertos días en los datos estuvieron disponibles en un dispositivo de almacenamiento de alta disponibilidad moverlos a un dispositivo más lento como pueden ser discos de baja velocidad o cintas. Y especificar que los datos deben tener una copia de seguridad

Si cambia de una en las management class, los cambios afectan a los requerimientos de administración de los de los datos existentes y los objetos que son asignados a esta class. La reasignación de data set a otra management class se puede realizar cambiándoles el nombre

### 1.5. EL USO DE STORAGE CLASS

Una Storage class es el conjunto de objetivos definidos de acuerdo a las necesidades del negocio en cuanto a la disponibilidad, accesibilidad y selección de dispositivos para almacenamiento. Sólo los data set del sistema administrado pueden ser asignados a una clase de almacenamiento.

Las storage class liberan a los usuarios de tener un conocimiento de las características físicas de los dispositivos de almacenamiento y tener que colocar manualmente sus datos en los dispositivos adecuados

Los storage class se pueden utilizar para asignar data set a equipos con tolerancia a fallos con el fin de asegurar su disponibilidad en caso de falla.

El habilitar la tolerancia a fallas se realizan copias de los datos en diferentes dispositivos en una arquitectura RAID

Algunas de las facilidades en el uso de storage class son, la definición de punto específico en el que los datos pueden ser recuperados en una copia de seguridad, el tiempo de respuesta para una entrada o salida de datos, el sistema selecciona el volumen más cercano donde se encuentra la información.

Para los objetos, el sistema utiliza las políticas de almacenamiento que se establecieron en el storage class para colocar los objetos con el sistema DASD, en volúmenes ópticos, discos de baja velocidad, o cintas. Un objeto es asignado a una storage class cuando este es almacenado o cuando es movido.

Es importante establecer que al definir las rutinas ACS se anulan las definiciones de las data class. En caso de cambio en la definición de las storage class, los cambios afectan a los niveles de rendimiento de los servicios de los dataset que se encuentran asignados a esta clase. Sin embargo, los cambios no afectan a la ubicación o la asignación de los data set existentes.

### 1.6. USO DE STORAGE GROUPS

Un grupo de almacenamiento es una colección de volúmenes de almacenamiento y los atributos son definidos de acuerdo a las necesidades del negocio.

La grupos se de almacenamiento se pueden componer de cualquiera de los volúmenes de almacenamiento siguientes

- Volúmenes sistema de paginación
- Volúmenes DASD (reales o virtuales)
- Volúmenes de cinta
- Volúmenes ópticos

La combinación de DASD y volúmenes ópticos que se parecen DASD, cinta y óptico, volúmenes que son administrados con una misma política de administración. Los grupos de almacenamiento, junto con las clases de almacenamiento, ayudar a reducir la exigencia de los usuarios a comprender las características físicas de los dispositivos de almacenamiento que contienen a sus datos.

Es posible dirigir nuevos conjuntos de datos hasta a 15 storage groups, aunque sólo un storage groups se haya seleccionado para la asignación. El sistema utiliza los atributos de las storage groups, el volumen y estado del grupo de almacenamiento de SMS, el estado del volumen MVS, y el espacio libre disponible para determinar el volumen seleccionado para la asignación. En un entorno de cinta, también se pueden utilizar los storage groups para dirigir un conjunto de datos a una nueva cinta de manera automatizada. DFSMS hsm utiliza algunos de los atributos del grupo de almacenamiento para determinar si los volúmenes definidos en el storage groups son elegibles para la asignación automática de espacio y la gestión automática de disponibilidad.

La siguiente figura es un ejemplo del uso de los storage groups para el almacenamiento de grupos y volúmenes para fines específicos

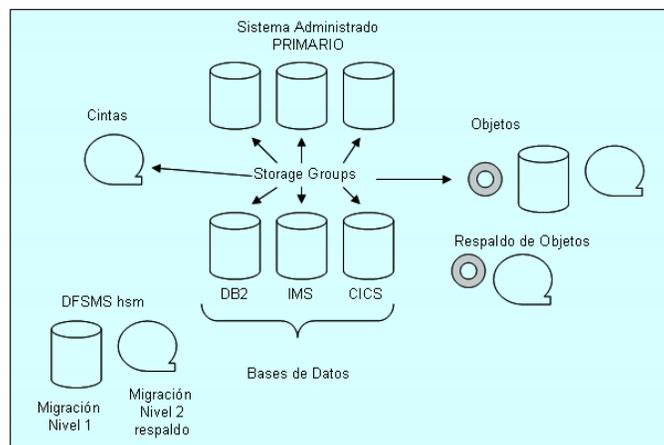


Figura 28.- Uso del Storage Group.

La entrada virtual / salida (VIO) del storage groups utiliza los volúmenes de paginación del sistema para pequeños data set temporales. Los storage groups de cinta contienen volúmenes para ser detenidos en las bibliotecas de cintas. Una copia de seguridad en un storage groups puede contener dispositivos ópticos o de cinta en una sola invocación OAM (*Ver glosario= VG*).

La migración por el sistema DFSMSHsm al nivel 2 que son cartuchos de cinta puede ser gestionada si se asigna a un grupo de almacenamiento en estos dispositivos.

Se puede utilizar data-set-size-based del storage groups para facilitar la fragmentación del espacio libre, y reducir o eliminar la necesidad de realizar procesamiento de DFSMSdss DEFrag.

Para objetos, hay dos tipos de storage groups, para objetos y para copia de seguridad. OAM asigna un storage group cuando los objetos son almacenados. La primera vez que un objeto es almacenado en una storage group las rutinas ACS pueden el anular esta tarea. Se pueden especificar uno o dos objetos para realizar una copia de seguridad por cada storage groups  
Uso de rutinas ACS (Automatic Class Selection)

Se utilizan las rutinas (ACS) para asignar las clases y los storage group las definiciones de los data sets y de los objetos. Las rutinas ACS se definen utilizando su lenguaje de programación, que es un lenguaje de programación de alto nivel. Una vez escrito, se utiliza el traductor para traducir la definición de las ACS para que puedan ser almacenados los datos en la configuración de SMS.

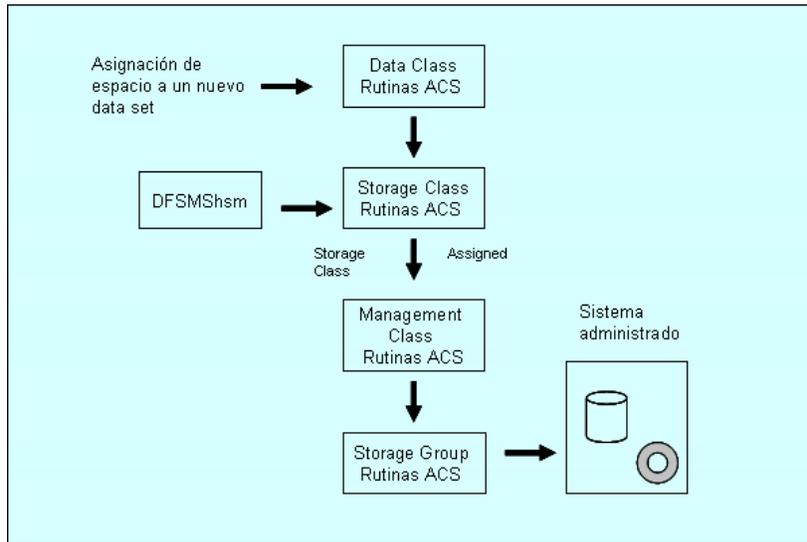
El lenguaje de la ACS contiene una serie de variables de sólo lectura, que sirve para analizar los nuevos datos de las asignaciones.

No es posible alterar el valor de las variables con privilegios de sólo lectura, pero se tiene otra variable de solo lectura &SECLABEL, para asignar los grupos de almacenamiento basado en el tipo de información que contiene el data set. Por ejemplo, es posible que desee almacenar todos los datos para un proyecto clasificado en conjuntos específicos de volúmenes.

Puede utilizar las cuatro variables de lectura-escritura para asignar la clase o el storage group que determine el data set o el objeto, basado en la rutina que está escribiendo. Por ejemplo, se utiliza la variable &STORCLAS para asignar a una storage class una data set o un objeto.

Para cada configuración de SMS, puede escribir hasta cuatro rutinas: uno para cada data class, storage class, management class, and storage group. Utilice ISMF para crear, traducir, validar y probar las rutinas.

La figura 29 muestra el orden en que se procesan las rutinas ACS. Los datos se convierten en un sistema administrado si se le asignan un dato a una storage class, o si el usuario especifica los datos a la storage class.



**Figura 29.- Flujo de proceso de rutinas ACS**

Debido a que la asignación del espacio se realiza de forma dinámica o por JCL's y estos son procesados con las rutinas ACS, la asignación del espacio se debe de realizar de acuerdo a las políticas de administración y retención de datos.

Para los conjuntos de datos que hace referencia a las asignaciones de volumen de uso o de afinidad unidad, su ACS rutinas pueden determinar la residencia de almacenamiento de los conjuntos de datos de referencia.

# 1. ESTÁNDARES PARA EL ALMACENAMIENTO CENTRAL DE DATOS

## 1.1. OBJETIVO

Establecer un estándar adecuado para Storage Groups, etiquetas de disco y pooles de cintas para con ello facilitar la administración de espacio en estos dispositivos.

## 1.2. BENEFICIOS

A partir del establecimiento de un estándar adecuado se lograrán los siguientes beneficios:

- Determinar fácilmente la aplicación a la que pertenece un Storage Group o un volumen de disco.
- Determinar la naturaleza de la información contenida en Storage Groups, discos y cintas.
- Facilitar el escalamiento a las áreas correspondientes cuando algún Storage Group no cuente con espacio suficiente al haber crecimientos inusuales en su utilización para que se proceda con las acciones necesarias.

## 1.3. ALCANCE

Este estándar tiene aplicabilidad para todos los entornos productivos

El estándar tiene como alcance asignar una nomenclatura definida los pools y etiquetas de discos, así como el establecimiento de umbrales de alertamiento y escalamientos para el caso de los storage group. También se da un detalle de las máscaras que deberán estar contenidas por storage group.

## 1.4. ESTÁNDAR PARA STORAGE GROUPS

### 1.4.1. NOMENCLATURA

[A]SG [programa producto/naturaleza de la información] [aplicativo/naturaleza de la información/calificador adicional]

El nombre del pool va a constar de 4 a 8 caracteres divididos en máximo 3 partes.

### 1.4.2. EL TIPO DE CONSTRUCT Y LA PRIORIDAD PARA EL HSM.

La primera parte se forma comenzando con las siglas SG las cuales dan la indicación de que el construct se trata de un Storage Group. En caso de que un pool requiera prioridad para la migración vía HSM de su información se podrá anteponer la letra A a las siglas SG quedando como ASG. No es válido anteponer otros caracteres como B, C, D, etc.

Casos de ejemplo

Siglas	Indicación
<b>SG</b>	<b>Storage Group sin prioridad para migración</b>
<b>ASG</b>	<b>Storage Group con prioridad para migración</b>

Tabla 11-Storage Group

**1.4.3. NATURALEZA DE LA INFORMACIÓN Y PROGRAMAS PRODUCTO.**

La segunda parte del nombre estará conformada por unas siglas que indiquen la naturaleza de la información que va a estar contenida en el Storage Group. Por ejemplo, si la información está conformada por archivos de corta duración se utilizarán las siglas TMP; por el contrario, si la información tiene una larga retención, se usarán las siglas FIX. Por otra parte, si la información es de base de datos, algún programa producto particular, o alguna utilería o facilidad del sistema se utilizarán unas siglas que haga alusión a ese programa producto. Por ejemplo para base de datos se emplearán las siglas DB2.

Siglas	Indicación	Simplificado
FIX	Archivos de larga retención en disco.	FX,F
TMP	Archivos de corta retención en disco.	TM,T
DB2	Storage Group con prioridad para migración	DB
WKF	Archivos de trabajo para procesos batch	WK,W
HSM	Archivos del HSM	-
RMM	Archivos del RMM	-
CIC	Archivos de CICS	-
MVS	Archivos del Sistema	-
SYS0	Archivos de duración espontánea	SY0,SYS
CHG	Archivos de Changeman	CH
VS	Archivos VSAM	-
LIB	Bibliotecas	LB
PP	Programas Producto	-

Tabla 12-Siglas para retención programas producto

**1.4.4. APLICACIÓN, APLICATIVOS Y CALIFICADORES SECUNDARIOS**

La tercera parte del nombre hará referencia al aplicativo a la cual pertenece ese Storage Group. Si el pool contiene varias aplicaciones a la vez se podrán emplear las siglas GRL. También esta parte puede ser utilizada para indicar la naturaleza de la información contenida en el pool sólo cuando en la segunda parte se da indicación de algún programa producto o utilería/facilidad del sistema. Así mismo está permitido poner un indicador alfanumérico en caso de querer hacer énfasis en algún aspecto particular del storage group.

Siglas	Indicación	Simplificado
MPP	Medios de pago	MP
EDC	Estados de Cuenta	-
AFO	Afores	AF
LOG	Logs	LG
I	Infraestructura	-
GRL	General	GR

Tabla 13-Aplicativos y calificadores secundarios

### 1.4.5. UMBRALES DE ALERTAMIENTO, ESCALAMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN

Como parte integral de la definición de los estándares para la identificación de los Storage Groups de discos y como complemento para el control de los mismos, se hace necesario contar con un umbral de alertamiento para informar al responsable de cada uno de los pools específicos el estatus de los mismos y gestionar las acciones preventivas ó correctivas que apliquen para regularizarlos.

De aquí que surja la necesidad de definir tablas de alertamiento de pools específicos por entorno con los umbrales determinados para cada uno de ellos y el área de reporte para la normalización (Ver ANEXO 1).

### 1.4.6. ESTÁNDAR PARA ETIQUETAS DE DISCO.

#### Nomenclatura normal

pec999

En donde:

- p: Identificador del país
- e : Identificador del entorno al que pertenece el disco
- c : Tipo de storage group al que pertenece el disco

Ejemplos:

Disco	Descripción
APD100	Disco del ambiente de producción de Angola, asignado a DB2
DDT249	Disco del ambiente de desarrollo de Dinamarca , asignado al ambiente temporal

Tabla 14-Nomenclatura de discos

#### Nomenclatura BRS

BRpnnn

En donde:

- BR: Indica que es discos de BRS.
- p: Identificador del país
- nnn: Número alfanumérico de 3 posiciones en formato hexadecimal (000-FFF)

## Capítulo 8

## Estándares para el almacenamiento central de datos

Ejemplos:

Disco	Descripción
BRD9A1	Disco del ambiente de producción Dinamarca asignado a respaldos de BRS
BRUA7F	Disco del ambiente de producción Inglaterra, asignado a respaldos de BRS

Tabla 15-Nomenclatura de discos

### Nomenclatura discos de catálogos de usuario

PCTGxx

En donde:

P: Identificador del país

CTG: Abreviación Del catálogo.

xx: Número alfanumérico de 2 posiciones en formato hexadecimal (00-FF)

Ejemplos:

Disco	Descripción
DCTGC3	Disco del ambiente de producción Dinamarca asignado a catálogos de usuario

Tabla 16-Nomenclatura de discos

## 1. AUDITORÍA AL PROCESO DE ALMACENAMIENTO CENTRAL DE DATOS EN LA INDUSTRIA

### 1.1. POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS

#### 1. Requerimientos Legales y Estándares de Nomenclatura.

##### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Proceso de gestión para Autorización y Administración de espacio de almacenamiento
- √ Requerimientos Legales del organismo regulador en caso de México es la Comisión Nacional Bancaria, Hacienda, Ley de transparencia, SOX, etc....
- √ Estándares de nomenclatura
- √ Políticas y estándares de definición de infraestructura de almacenamiento
- √ Políticas y procedimientos para la configuración de la infraestructura de almacenamiento.
- √ Solicitar evidencia de autorizaciones de instalación de nuevos discos
- √ Procedimientos para definir la criticidad de la información

##### PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Identificar en la documentación de Requerimientos Legales
  - La información que se deberá almacenar.
  - Los periodos en que se deberá almacenar.
  - La penalización por incumplimiento.
  - Los medios magnéticos
2. La documentación de Requerimientos Legales deberá estar difundida en los sitios oficiales de la institución
3. Identificar en los estándares de nomenclatura lo siguiente
  - Encuentren actualizados
  - Políticas de retención
  - Incluyan la nomenclatura los países a revisar.
  - Especifique la nomenclatura para los periodos de retención.
  - Detalle la división entre producción y desarrollo
  - Día, mes, año.
  - Políticas de movimiento
  - Describa la nomenclatura para
    - i. Archivos
    - ii. RespalDOS BR´s
    - iii. HSM
    - iv. Bibliotecas Changeman
  - RespalDOS de DB2
4. Identificar en los estándares de para la definición de infraestructura de almacenamiento
  - Instalación de nuevos discos
  - Definición de discos físicos
  - Definición de discos virtuales
  - Definición de cintas
  - Inicialización, reutilización y retiro de cintas etc.

- Prohibición de discos compartidos.
- 5. Identificar en las Políticas y Procedimientos para realizar el almacenamiento y revisión de la información para la Plataforma Central lo siguiente
  - Definan los procedimientos para
    - i. Contingencia y continuidad del servicio.
    - ii. realizar las optimizaciones
    - iii. la redefinición de bibliotecas.
    - iv. la definición de archivos VSAM en producción
    - v. la creación de archivos GDG
    - vi. la asignación de espacios de acuerdo a su tamaño
    - vii. la liberación y asignación de direcciones a los discos
    - viii. para efectuar la estandarización de archivos existentes
    - ix. Procedimientos que detallen la asignación de espacio a los distintos aplicativos (productivos, desarrollo, BRS, etc.).
    - x. Procedimientos para la actualización
    - xi. Procedimientos para la eliminación
    - xii. Asignación de espacios de acuerdo a su tamaño
    - xiii. Realización de optimizaciones a los equipos
    - xiv. Creación y asignación de pool's
    - xv. Adicionar discos a los pool's
    - xvi. cambio de discos a otro pool
    - xvii. definición de archivos VSAM, GDG
    - xviii. Liberación de direcciones

Verificar que la evidencia solicitada se apege a ellos.

- 6. De acuerdo a los requerimientos legales de almacenamiento revisar que las políticas de almacenamiento se apeguen a los requerimientos legales.
  - Identificar las aplicaciones de la institución y prefijos que se tienen que almacenar, cuanto tiempo se tiene que retener la información.
  - De acuerdo a los estándares publicados generar un listado de las bibliotecas que se tienen que revisar.
  - Con emulación de TSO 3270 revisar las bibliotecas generadas en el listado.
- 7. Cumplimiento de requerimientos de riesgo operacional
  - Verificar la existencia de documentación de evaluación de los procesos internos de la institución
  - Identificar que las debilidades detectadas se encuentren detalladas y de no ser así que se incluyan

## **2. Operación, Monitoreo y Optimización de Espacios**

### **a. Operación**

#### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Procesos para la generación de respaldos por país y para la operación diaria de almacenamiento.
- √ Reportes escalados al área de almacenamiento se hayan atendido con oportunidad y no sean repetitivos.

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

- √ Controles implementados para el envío y recepción de información entre México y Angola de los últimos 2 meses.
- √ Listados para la verificación de los BR's generación de respaldos por país y para la operación diaria de almacenamiento.

### PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

- Revisar que la generación de respaldos por país
  - i. Sea utilizada por el personal de operaciones
  - ii. Se encuentre actualizada y debidamente autorizada.
  - iii. Sea funcional

*En caso de no estar vigente, que no se utilice o que el proceso sea obsoleto solicitar al personal responsable una actualización.*
- Verificar en la GDT que los tiempos de atención de las incidencias sean los adecuados y que no sean repetitivos los problemas
- Verificar que el proceso de envío y recepción de información entre los centros de cómputos se realice de acuerdo a los controles.
  - i. La hora de salida de los edificios sea consistente
  - ii. EL inventario de las cintas sea revisado.
  - iii. Actas de entrega y recepción de información
  - iv. Las actas debidamente autorizadas por el personal responsable.
- Cuestionar al responsable las acciones a tomar cuando no se generan los respaldos por país.
  - i. Revisar bitácora con las acciones tomadas.
  - ii. Verificar que existan reportes problema.
- Revisar que la generación de los respaldos por país se realicen de acuerdo a los procedimientos e inventarios.

#### **b. Monitoreo**

### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Herramientas de monitoreo y reporte.
- √ Políticas y procedimientos para el monitoreo de Pools.
- √ Políticas y procedimientos para el monitoreo de los respaldos y almacenamiento.
- √ Revisión de almacenamiento y respaldos de información no productiva e innecesaria.
- √ Reportes de las aplicaciones que tienen el mayor uso de dispositivos de la institución.
- √ Reportes de monitoreo del uso de procesamiento, de espacio del día a día.
- √ Reportes de monitoreo de hora pico y día pico de los últimos 3 meses.

**PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA**

- Definición de umbrales tanto en los espacios de almacenamiento como en los procesadores y IODF.
- Identificar en las políticas la definición de los procesos o monitorear.
  - i. Cuestionar al auditado la justificación del porque se monitorean esos dispositivos de almacenamiento en especial.
  - ii. Solicitar la autorización por escrito.
  - iii. Cuanto tiempo se puede presentar la desviación en los umbrales de alertamiento para que se genere un reporte problema.
- Con los reportes de monitoreo y con la información de los inventarios y las políticas de asignación de espacio verificar que se cumpla con los umbrales de alertamiento
  - i. Revisar los reportes de monitoreo que el alertamiento se cumpla de acuerdo a los umbrales definidos.
  - ii. Que existan reportes problema de estas desviaciones,
  - iii. Acciones tomadas para solucionar la falla.
- Revisión de los respaldos
  - Periodos de revisión
  - De procesos improductivos e innecesarios

**c. Optimización de Espacios****DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR**

√ Procedimientos para la depuración de espacios.

**PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA**

- Asegurar que existan procedimientos para la revisión de espacios improductivos.
  - i. Limpieza de base de datos
  - ii. Limpieza de información por mala definición.
  - iii. Reducción del número de cartuchos
- Identificar los medios de almacenamiento que contienen el mayor porcentaje de utilización de una sola aplicación.
  - i. Con emulación 3270 revisar que estas bibliotecas sean utilizadas periódicamente
  - ii. Obtener el archivo de texto de host.
  - iii. Con herramientas propias de auditoría identificar cuales son los archivos que tienen en mayor tiempo de almacenamiento y que no han sido, actualizados o leídos.

**3. Seguridad****DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR**

√ Plantilla del personal con privilegios

- √ Lista del personal autorizado y su user de red para crear, borrar o reasignar espacio.
- √ Políticas y Procedimiento para ingresar con proveedores a sustituir discos usados por nuevos.
- √ Políticas y Procedimiento para eliminar información de los dispositivos de almacenamiento que se retiran de la institución
- √ El inventario de los últimos 10 discos sustituidos.
- √ Planes de contingencia ante desastres.
- √ Selección de personal externo para mantenimiento.

**a. Segregación de Funciones****PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA**

1. Revisar que los grupos de racf donde se le asignen privilegios de acceso a la información sean diferentes por cada una de las áreas involucradas en el proceso de almacenamiento.
  - i. De acuerdo a la plantilla facilitada por el usuario revisar que el personal responsable de realizar la instalación, el mantenimiento y operación se encuentre en grupos de RACF con privilegios de acuerdo a sus funciones

**b. Lógica****PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA**

1. De acuerdo a la plantilla facilitada por el usuario revisar que el personal responsable de realizar la instalación, el mantenimiento y operación se encuentre en grupos de RACF con privilegios de acuerdo a sus funciones.
2. Identificar en RACF el grupo, usuario y perfil, de los administradores, personal autorizado y el personal responsable de asignar los espacios lógicos tengan habilitado el user y password
3. Las bibliotecas de administración de SMS se encuentren protegidas por Racf.
4. La información en los dispositivos de almacenamiento se encuentran protegidos por Racf (cintas).
5. Exista seguridad lógica para descarga de los respaldos

**c. Física****PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA**

1. Identificar que las políticas especifiquen lo siguiente
  - i. Los accesos físicos a los equipos se encuentren controlados.
  - ii. El personal que externos sea acompañado por un responsable del área que solicito el acceso
  - iii. Se identifique los equipos antes que sean intervenidos
  - iv. El retiro de infraestructura de almacenamiento sea controlado y se lleve un inventario de los equipos.
  - v. Para la sustitución de discos se especifique el responsable de dar el Vo.Bo.

**d. Destrucción de Información**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Identificar que las políticas especifiquen lo siguiente.
  - i. El procedimiento para eliminar la información existente que sea destruida a la vista del personal de Bancomer.
  - ii. Que el procedimiento se cumpla con las últimas 10 sustituciones de discos.
2. Asegurar que existan procedimientos para que la infraestructura de almacenamiento que se retira no contenga información de la institución.
3. De acuerdo a los reportes problema levantados con el área responsable revisar que acciones realizo para asegurar que la información de la institución fue destruida

**e. Destrucción de dispositivos de almacenamiento**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Con las áreas responsables revisar cuando fue la última destrucción de dispositivos de almacenamiento y que proceso se siguió para realizarlos.
2. Si en los últimos 12 meses no se ha realizado la destrucción de dispositivos, identificar en donde se encuentran almacenados actualmente, quien tiene acceso a ellos y si existe un plan de destrucción en el corto plazo
3. EL sitio donde se almacenan los dispositivos se encuentre bajo llave, que no sea posible sustraerlos etc.

**4. Instalación y Configuración de herramientas SMS (Storage Management System) para agendar los respaldos**

DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Procedimientos para la instalación de la herramienta SMS.
- √ Políticas, procedimientos para la configuración de las herramienta SMS
- √ Políticas y Procedimientos para la asignación de espacios.
- √ Manual, procedimiento para la planificación de respaldos (control-T).

**a. Instalación del SMS.**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Identificar en los procedimientos para la Instalación del SMS lo siguiente:
  - i. Encuentren actualizados
  - ii. Inventarios de componentes a instalar
  - iii. Procedimientos para su instalación paso a paso.
  - iv. Que especifique asignación de direccionamiento
  - v. Requerimientos mínimos para la instalación.
  - vi. Versiones

- vii. Licencias
- viii. Respaldos y periodos de retención del SW. .
- ix. Definición de discos Virtuales, en caso de saturación el desborde hacia cintas de mayor densidad y velocidad.
- x. Definición de discos Cintas
  - 1. MVC.- Alta densidad
  - 2. Tipo C.- Baja densidad y velocidad.

**b. Estándares.**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

- 1. Procedimientos para su instalación paso a paso.
- 2. Configuración de las herramientas
  - i. Especifique perfiles de usuarios de acuerdo a sus necesidades.
  - ii. Definición de recursos de interfases
- 3. Configuración de las reglas de ACS.- Donde se especifican los periodos de retención y depuración de cada uno de los archivos y bibliotecas
- 4. Configuración de pooles de discos y la asignación de direcciones lógicas.
  - i. Físicos
  - ii. Virtuales
  - iii. Cintas
    - 1. MVC.- Alta densidad
    - 2. Tipo C.- Baja densidad y velocidad.

**c. Asignación de espacio.**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

- 1. Existencia de políticas y procedimientos para la asignación de espacio.
  - i. Por proyecto
  - ii. Por mantenimiento.
- 2. Existencia de formatos y herramientas para las solicitudes y asignaciones de espacio.
- 3. Existencia de personal facultado para autorizar compra y autorización de los espacios magnéticos
- 4. Que existan un apartado donde se identifique en caso de actualización de tecnología se contemple la actualización de componentes de almacenamiento y de la información.

## 5. Mantenimiento y Cambios

### a. Cambios

#### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Solicitar al responsable los cambios inscritos para modificaciones, cambios y configuraciones nuevas de espacio de los últimos 4 meses.  
En caso de no existir los últimos 15 movimientos que se hubieran realizado.
- √ Solicitar los últimos 4 meses de cambios inscritos para la modificación o asignación de espacios

#### PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Con la información facilitada verificar lo siguiente:
  - Que se cumpla con la nomenclatura estipulada para el almacenamiento de información
  - Los cambios coincidan los de inscritos con por los usuarios y los documentados por la oficina.

### b. Mantenimiento

#### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Actualizaciones de las aplicaciones y SO.
- √ Sustitución de equipo de bajo rendimiento (actualización de hardware)
- √ Matrices de escalamiento
- √ Niveles de servicio comprometidos para las diferentes infraestructuras.
- √ Buzón de reportes

#### PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Con los buzones de atención de reportes de cada una de las áreas involucradas en el proceso de almacenamiento, identificar fallos severidad 0 o 1.
2. Identificar que los reportes no sean recurrentes
3. Que se solucionen en los tiempos acordados.
4. Realizar cruces de información entre los diferentes buzones para asegurar que los reportes se escalaron.
5. Las últimas actualizaciones de hardware y software estén documentados
6. Las matrices de escalamiento deberán contener, los números telefónicos actualizados, el personal a quien de debe contactar en caso de ser necesario, tiempos de atención Llevar acabo la administración de espacios.
7. La documentación con los niveles de servicio acordados, deberá contar con la información de todos y cada uno de los componentes involucrados en la infraestructura y él tiempo de atención de los requerimientos.
8. En la herramienta Corporativa GDT revisar que los reportes escalados se hayan solucionado con oportunidad, que no sean recurrentes.

**6. Infraestructura.-****a. Equipos involucrados en el almacenamiento Infraestructura SAN ( Storage Area Network )**DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Diagramas conceptuales con la infraestructura y direccionamiento IP
- √ Inventario de componentes físicos involucrados en la Red de almacenamiento (SAN) capacidad, número de serie, etc.
- √ Calendario de actualizaciones mantenimientos preventivos a los equipos
- √ Bitácora de actualizaciones, mantenimientos preventivos y correctivos.
- √ Reportes entregados por el proveedor de los mantenimientos.
- √ Log de eventos

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Asegurar que la infraestructura de almacenamiento se encuentre identificada de acuerdo a los diagramas conceptuales y a los inventarios de la infraestructura.
2. Con esto aseguramos que en caso de ser necesario el retiro de componentes no haya errores humanos.
3. En base al inventario de componentes de los inventarios verificar que se encuentren actualizados revisando:
  - Capacidad
  - Números de serie
  - Fecha de instalación
  - Conexiones físicas identificadas
4. Con el calendario y bitácora de actualizaciones y mantenimientos preventivos de los equipos, verificar que efectivamente se hayan realizado con apoyo de
  - Reportes problema
  - Cambios

**b. Comunicaciones**

1. Revisar que la infraestructura de comunicaciones se encuentre identificada y que el direccionamiento IP concuerde con los inventarios y con los diagramas conceptuales
2. Identificar que la información no esta disponible o descubierta a personal no autorizado

**c. Configuración del IODF**DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ EL reporte CHPID (donde se especifica las conexiones físicas, como las conexiones lógicas)
- √ Los diagramas de conexión de CPU vs el Switch vs los periféricos
- √ Configuración interna de los discos.
- √ Mapa de canales
- √ Memoria técnica de panales y canales.
- √ Inventario de las líneas telefónicas asignadas al mantenimiento

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Revisar que los diagramas de conexión contengan los canales y las tarjetas con las que se conectan.
2. Revisar que la configuración interna de los discos contenga el direccionamiento en hexadecimal, a que partición se asignaron.
3. Verificar el inventario de los pto. utilizados en el patch pannel
4. Solicitar al área de comunicaciones el tráfico de las extensiones
5. Con la información anterior solicitar al responsable de la infraestructura que directamente en el IODF se realicen los cruces de información.

**7. Recuperación de Información**

DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Políticas y Procedimientos para la recuperación de información almacenada en los discos históricos, virtuales y físicos.
- √ Los JCL productivos en el CTLM.

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Revisar que las políticas y procedimientos para la recuperación de la información almacenada en los discos o cintas se encuentre actualizada
  - i. Verificar que la información almacenada en los dispositivos de almacenamiento pueda ser recuperada.
  - ii. Aleatoriamente en cintas de almacenamiento histórico revisar que contengan datos y que puedan ser leídos.
    - Revisar con la emulación que los JCL identificados para el almacenamiento de información se ejecuten.
    - Solicitar a los responsables del almacenamiento apoyo para poder leer en el robot las cintas que contienen los archivos que son ejecutados por los JCL
  - iii. Procedimientos para la recuperación de información en dispositivos de almacenamiento dañados.
2. Identificar que la información que se encuentra almacenada en dispositivos de tecnologías anteriores se haya migrado a las tecnologías actuales.

**8. Niveles de servicio**

DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Solicitar los Acuerdos de Niveles de Servicio entre áreas para la atención de requerimientos

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. Verificar la existencia de Niveles de Servicio para
  - i. La atención de requerimientos para la asignación de nuevos espacios, reutilización, mantenimientos y crecimiento de espacio.
  - ii. La atención de proyectos, nuevas instalaciones y asignación de discos lógicos.
2. Verificar que se haya cumplido con los niveles de servicio pactados.

3. Revisar que los requerimientos presentados en los últimos 3 meses se hayan reportado en los niveles de servicio.

## **9. Estructura organizacional**

### DOCUMENTACIÓN A SOLICITAR

- √ Agenda de Trabajo.
- √ Organigrama departamental y plantilla de Personal de las áreas auditadas.
- √ Verificar la existencia de “Servicios de Outsourcing de Tecnología” y en su caso, solicitar copia del Contrato de Servicios celebrado entre el Proveedor y la Institución para determinar el alcance y cobertura de sus funciones.
- √ Reportes entregados por el proveedor de los últimos 2 meses donde se especifiquen los niveles de servicio.
- √ Calendario de mantenimientos preventivos a los equipos

### PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

1. En base al Organigrama departamental y plantilla de personal, identificar quienes tienen los siguientes roles; Administrador del área, administrador de Seguridad, responsable de instalación de infraestructura, operador del subsistema, analista responsable del monitoreo.
2. Detectar si existe el respaldo de funciones y responsabilidades individuales en caso de que el personal se encuentre de vacaciones, capacitación ó renuncia.
3. Detalle de las funciones generales de cada área
4. Examinar que los reportes entregados por el proveedor contengan la información estipulada en el contrato de mantenimiento o bien en un documento interno el cual deberá estar debidamente autorizado.
5. Verificar que se cumpla con el calendario de mantenimientos preventivos.

## **1.2. PROCESO DE GESTIÓN PARA AUTORIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE ESPACIO DE ALMACENAMIENTO.**

Uno de los primeros problemas que tiene el personal de almacenamiento es sensibilizar a los altos mandos la necesidad y los riesgos que conlleva el no tener información íntegra, legible y segura en caso de una contingencia. A continuación se describe el proceso de gestión para el espacio de almacenamiento.

Los usuarios que se componen por las gerencias de proyectos, infraestructura, Diseño y Desarrollo deben trabajar en conjunto con la gerencia de Almacenamiento para identificar los proyectos que se van a implementar a mediano plazo y con eso calcular el espacio necesario para ellos.

La administración del almacenamiento, realiza las siguientes tareas.

Con ayuda de las herramientas de monitoreo continuo puede obtener estadísticas del espacio utilizado y realizar una proyección del posible crecimiento y análisis de las tendencias de crecimiento.

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

Realiza la evaluación de la nueva infraestructura, verifica que sea compatible con la actual o en su defecto que la información almacenada en los componentes actuales pueda ser leída y recuperada por los nuevos componentes. Asegura que la nueva infraestructura tenga las mejores condiciones de precio y mantenimiento.

Lleva a cabo la gestión presupuestal y presenta al comité directivo la recomendación técnica el proyecto de inversión y los análisis de viabilidad realizados.

Día a día realiza la administración del espacio, revisando que no se sobre pasen los umbrales de operación, que no existan fallas en los discos o gabinetes etc.

Comité directivo. Analiza las recomendaciones si le parecen factibles, aprueba el presupuesto y autoriza el proyecto de inversión y con esto la compra de los equipos.

Compras.- Adquiere los equipos con el proveedor que otorgo las mejores condiciones en cuanto precio, garantías, mantenimiento pero sobre todo que cumpla con las necesidades del negocio en un largo plazo

Infraestructura central. Recibe los componentes, efectúa la instalación física y realiza la configuración lógica de acuerdo a las “Políticas y estándares para la definición del almacenamiento”, asigna los espacios a cada una de las aplicaciones de acuerdo a su importancia y necesidades el espacio.

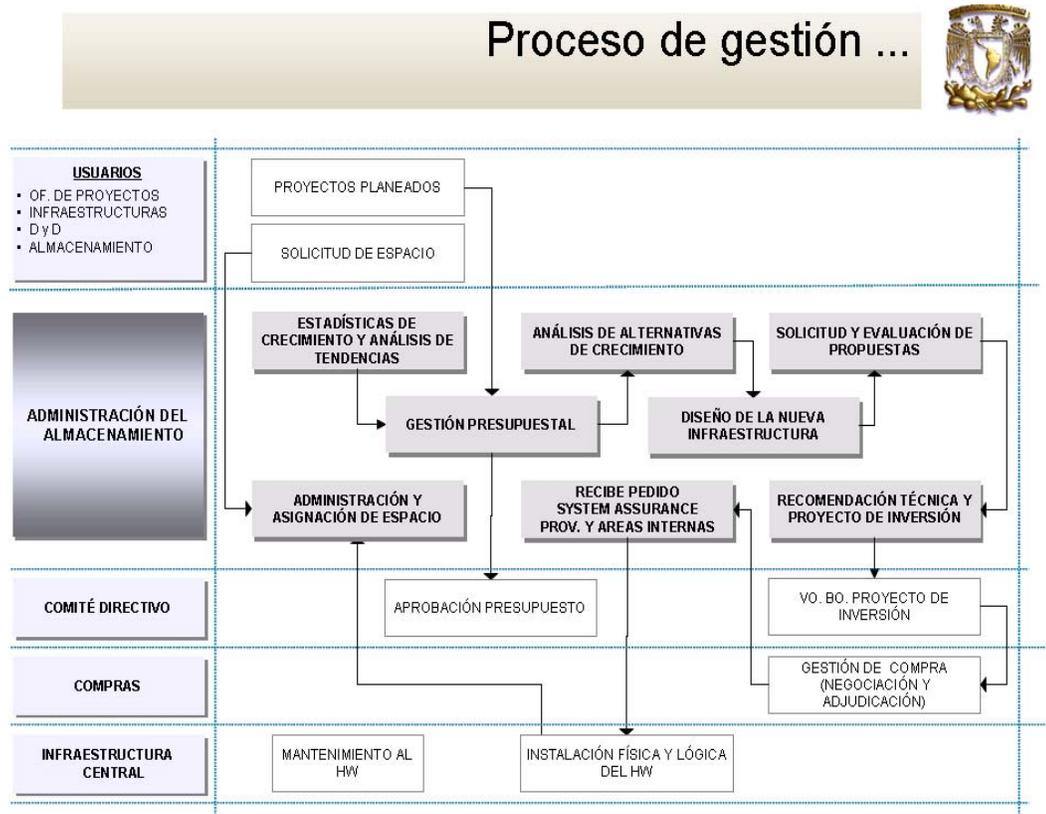


Figura 30.- Proceso de gestión

### 1.3. REVISIÓN DEL DISEÑO DEL HW PARA UNA CABINA DE ALMACENAMIENTO.

En las siguientes figuras se muestra un diseño de HW de una cabina de almacenamiento de acuerdo a las necesidades del negocio y del usuario

Rango Propuesto: se define el direccionamiento lógico de los equipos con direcciones hexadecimal.

Modelo: es el modelo de disco que se ocupa

Capacidad.- Capacidad de almacenamiento de los discos.

Total Dir. Mod. 3 (2.838 bytes).- En estas unidades de almacena el sistema operativo de los equipos son discos de menor capacidad pero de una mayor velocidad.

Total Dir. Mod. 9 (8.514 bytes).- En estas unidades se almacena la información de las aplicaciones que son necesarias en línea como pueden ser para dar servicio en ventanilla al cliente.

Total Dir. Mod. 27 (27.844 bytes).- En estas unidades se almacena la información de los procesos batch

Asignado a: Las máquinas a las que se les asignan los discos de acuerdo a las necesidades del negocio y de los usuarios

Capacidades GB:

Rango Propuesto	Modelo	Capacidad	Total Dir. Mod. 3 (2.838)	Total Dir. Mod. 9 (8.514)	Total Dir. Mod. 27 (27.844)	ASIGNADO A	Capacidad en GB
D000-D03F	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D040-D0FF	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D080-D0BF	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D0C0-D0FF	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D100-D13F	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D140-D17F	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D180-D1BF	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D1C0-D1FF	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D200-D23F	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D240-D27F	3390	544.90	0	64	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							544.90
D300-D33F	3390	544.90	0	64	0	BRS Angola	
DXXX-DXXX							544.90
D340-D37F	3390	544.90	0	64	0	BRS Dinamarca	
DXXX-DXXX							544.90
D380-D3BF	3390	544.90	0	64	0	BRS Inglaterra	
DXXX-DXXX							544.90
D400-D47F	3390	363.26	128	0	0	MAQ 1 , MAQ2	
DXXX-DXXX							363.26
D500-D57F	3390	363.26	128	0	0	BRS Angola	
DXXX-DXXX							363.26
D580-D5FF	3390	363.26	128	0	0	BRS Dinamarca	
DXXX-DXXX							363.26
D600-D67F	3390	363.26	128	0	0	BRS Inglaterra	
DXXX-DXXX							363.26
<b>GB</b>		<b>8,536.70</b>	<b>512</b>	<b>832</b>	<b>0</b>		
<b>TB</b>		<b>8.34</b>					

Figura 31.- Cabina de almacenamiento

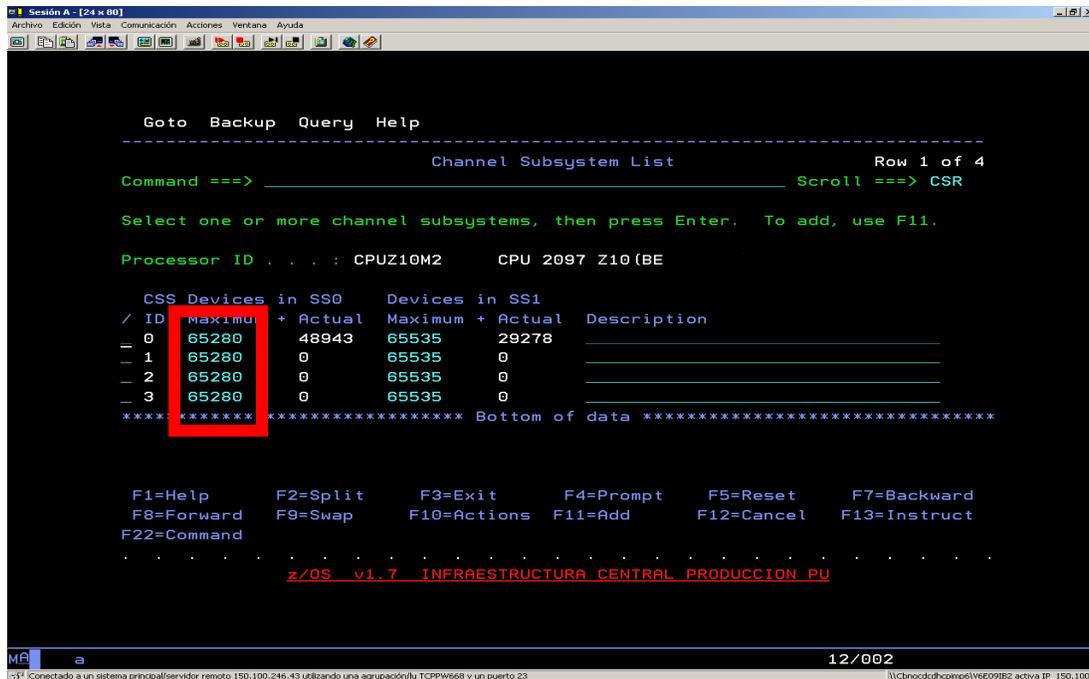
Discos HSC88 de HDS en México													
HS: 5675XXVF													
Control Unit	CVS's Remanente	LCU Subsystem ID	TIPO	Rango Propuesto	Modelo	Capacidad	Total Dir. Mod. 3 (2,838)	Total Dir. Mod. 9 (8,514)	Total Dir. Mod. 27 (27,844)	BASES	ALIAS	ASIGNADO A	
00		6000	2105	6000-603F UA=00, S50 0440-04FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
01		6100	2105	6100-613F UA=00, S50 0640-06FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
02		6200	2105	6200-623F UA=00, S50 0840-08FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
03		6300	2105	6300-633F UA=00, S50 0C40-0CFF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
04		6400	2105	6400-643F UA=00, S50 0D40-0DFF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
05		6500	2105	6500-653F UA=00, S50 0E40-0EFF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
06		6600	2105	6600-663F UA=00, S50 0F40-0FFF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
07		6700	2105	6700-673F UA=00, S50 1040-10FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
08		6800	2105	6800-683F UA=00, S50 1140-11FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
09		6900	2105	6900-693F UA=00, S50 1240-12FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
0A		6A00	2105	6A00-6A3F UA=00, S50 5840-12FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Angola BRS	
0B		6B00	2105	6B00-6B3F UA=00, S50 5940-12FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Dinamarca BRS	
0C		6C00	2105	6C00-6C3F UA=00, S50 5A40-12FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Inglaterra BRS	
0D		6D00	2105	6D00-6D3F UA=00, S50 0540-05FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Espacio de desarrollo	
0E		6E00	2105	6E00-6E3F UA=00, S50 0740-07FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Espacio de desarrollo	
0F		6F00	2105	6F00-6F3F UA=00, S50 0940-09FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Espacio de desarrollo	
10		6380	2105	6380-63BF UA=00, S50 01340-13FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
11		6480	2105	6480-64BF UA=00, S50 1440-14FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
12		6580	2105	6580-65BF UA=00, S50 1540-15FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
13		6680	2105	6680-66BF UA=00, S50 1640-16FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
14		6780	2105	6780-67BF UA=00, S50 1740-17FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
15		6880	2105	6880-68BF UA=00, S50 1840-18FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
16		6980	2105	6980-69BF UA=00, S50 1940-19FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
17		6A80	2105	6A80-6ABF UA=00, S50 5B40-19FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Angola BRS	
18		6B80	2105	6B80-6BBF UA=00, S50 5C40-19FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Dinamarca BRS	
19		6C80	2105	6C80-6CBF UA=00, S50 5d40-19FF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Inglaterra BRS	
1A		5880	2105	5880-58BF UA=00, S50 1B40-1BFF UA=40, SS1	3390	544.90	0	64	0	64	192	Maq 1, Maq 2	
1B		5100	2105	5100-513F UA=00, S50 1D40-1DFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
1C		5200	2105	5200-523F UA=00, S50 1E40-1EFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
1D		5300	2105	5300-533F UA=00, S50 1F40-1FFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
1E		5400	2105	5400-543F UA=00, S50 2040-20FF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
1F		5500	2105	5500-553F UA=00, S50 0A40-0AFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
20		5600	2105	5600-563F UA=00, S50 0B40-0BFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
21		5700	2105	5700-573F UA=00, S50 0C40-0CFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
22		5800	2105	5800-583F UA=00, S50 1A40-1AFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
23		5900	2105	5900-593F UA=00, S50 1C40-1CFF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
24		5180	2105	5180-51BF UA=00, S50 2140-21FF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
25		5280	2105	5280-52BF UA=00, S50 2240-22FF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
26		5380	2105	5380-53BF UA=00, S50 2340-23FF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
27		5480	2105	5480-54BF UA=00, S50 2440-24FF UA=40, SS1	3390	1,631.98	6	0	58	64	192	Maq 1, Maq 2	
28		5580	2105	5580-55BF UA=00, S50 0B20-0BFF UA=20, SS1	3390	815.99	3	0	29	32	224	Espacio de desarrollo	
29	38	5680	2105	5680-56ED UA=00, S50 016E-01FF UA=6E, SS1	3390	204.34 111.04	72	0	0	110	146	Espacio de desarrollo	
2A	63	5780	2105	5780-57BE UA=00, S50 033F-03FF UA=3F, SS1	3390	16.06	0	0	0	63	193	Espacio de desarrollo	
						GB	37,059.30	153	1,728	783	2,702	8,050	
						TB	36.19						

Figura 32.- Inventario de cabina de almacenamiento

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

En la siguiente pantalla se muestran la revisión de los subsistemas definidos para la conexión entre el Host y los switches.



```
Goto Backup Query Help
-----
Channel Subsystem List                               Row 1 of 4
Command ==>                                         Scroll ==> CSR
Select one or more channel subsystems, then press Enter. To add, use F11.

Processor ID . . . . : CPUZ10M2          CPU 2097 Z10 (BE)

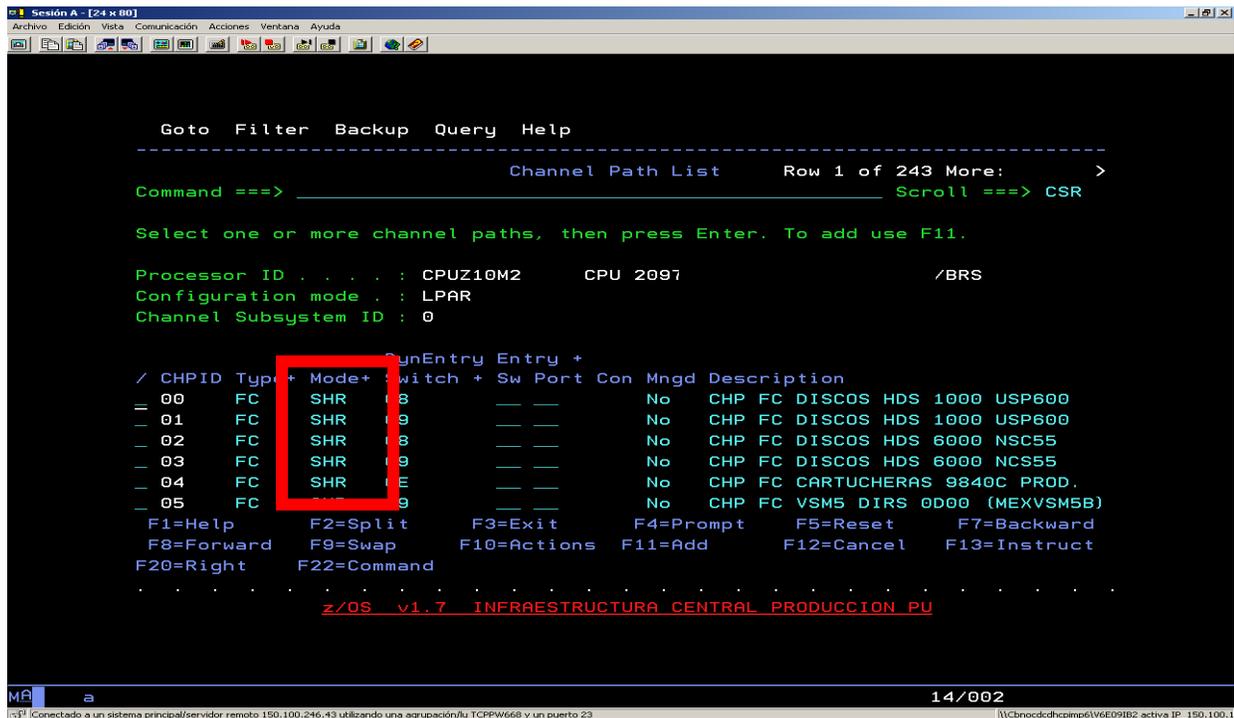
CSS Devices in SS0      Devices in SS1
/ ID  Maximum + Actual  Maximum + Actual  Description
- 0   65280   48943   65535   29278
- 1   65280     0     65535     0
- 2   65280     0     65535     0
- 3   65280     0     65535     0
**** ***** Bottom of data *****

F1=Help      F2=Split    F3=Exit     F4=Prompt   F5=Reset    F7=Backward
F8=Forward   F9=Swap     F10=Actions F11=Add     F12=Cancel  F13=Instruct
F22=Command

z/OS v1.7  INFRAESTRUCTURA CENTRAL PRODUCCION PU

MA a 12/002
```

En la siguiente pantalla se muestra la revisión de los canales lógicos con los que se conectarán los switches con la computadora central.



```
Goto Filter Backup Query Help
-----
Channel Path List                               Row 1 of 243 More: >
Command ==>                                         Scroll ==> CSR
Select one or more channel paths, then press Enter. To add use F11.

Processor ID . . . . : CPUZ10M2          CPU 2097          /BRS
Configuration mode . : LPAR
Channel Subsystem ID : 0

ChnEntry Entry +
/ CHPID Type Mode+ Switch + Sw Port Con Mngd Description
- 00 FC SHR 8 --- --- No CHP FC DISCOS HDS 1000 USP600
- 01 FC SHR 8 --- --- No CHP FC DISCOS HDS 1000 USP600
- 02 FC SHR 8 --- --- No CHP FC DISCOS HDS 6000 NSC55
- 03 FC SHR 8 --- --- No CHP FC DISCOS HDS 6000 NCS55
- 04 FC SHR 8 --- --- No CHP FC CARTUCHERAS 9840C PROD.
- 05 FC SHR 8 --- --- No CHP FC VSM5 DIRS 0D00 (MEXVSM5B)

F1=Help      F2=Split    F3=Exit     F4=Prompt   F5=Reset    F7=Backward
F8=Forward   F9=Swap     F10=Actions F11=Add     F12=Cancel  F13=Instruct
F20=Right    F22=Command

z/OS v1.7  INFRAESTRUCTURA CENTRAL PRODUCCION PU

MA a 14/002
```

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

En la siguiente pantalla se muestran la revisión de los canales físicos con los que se conectarán los switches con la computadora central

```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Goto Filter Backup Query Help
-----
Channel Path List      Row 1 of 243 More: < >
Command ==>          Scroll ==> CSR
Select one or more channel paths, then press Enter. To add, use F11.

Channel Subsystem ID : 0
1=MEX2      2=CF6      3=VENEPRO2  4=CF      5=LATAMCAL
6=MEX4      7=CFB      8=PRICOP01 9=VENEPRO1 A=ESPDESA2
B=COLOPROD C=LATAMAFP D=MEX1      E=MEX3      F=LINUXCB1

/ CHPID Type+ Mode+ Mngd I/O Cluster Partitions 0x PCHID
- 00 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 122
- 01 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 132
- 02 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 182
- 03 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 1C2
- 04 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 340
- 05 FC SHR No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 320
F1=Help      F2=Split      F3=Exit      F4=Prompt      F5=Reset      F7=Backward
F8=Forward    F9=Swap      F10=Actions  F11=Add      F12=Cancel    F13=Instruct
F19=Left     F20=Right    F22=Command

z/OS v1.7 INFRAESTRUCTURA CENTRAL PRODUCCION PU
MA a 14/002
```

En la siguiente pantalla se muestran la revisión de las unidades de control que es el sistema que está conectado directamente ente el mainframe y el dispositivo

```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Goto Filter Backup Query Help
-----
Control Unit List      Row 1 of 17
Command ==>          Scroll ==> CSR
Select one or more control units, then press Enter. To add, use F11.

Processor ID . . : CPUZ10M2  CSS ID . . : 0  Channel path ID : 21

/ CU Type +      NCSS NMC Serial-N + Description
- 7000 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7000 M-27
- 7040 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7040 M-27
- 7080 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7080 M-27
- 70C0 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 70c0 M-27
- 7100 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7100 M-27
- 7140 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7140 M-27
- 7180 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7180 M-27
- 71C0 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 71c0 M-27
- 7200 2105      2          CTL DASD EMC2 DMX3 DIR 7200 M-27
F8=Forward    F9=Swap      F10=Actions  F11=Add      F12=Cancel    F13=Instruct
F22=Command

z/OS v1.7 INFRAESTRUCTURA CENTRAL PRODUCCION PU
MA a 04/015
```

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

En la siguiente pantalla se muestra el despliegue de los dispositivos base (64) y los alias

```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Goto Filter Backup Query Help
-----
I/O Device List Row 1 of 2 More: >
Command ==> _____ Scroll ==> CSR
Select one or more devices, then press Enter. To add, use F11.
Control unit number : 7000 Control unit type . : 2105
-----Device----- --Ñ-- -----Control Unit Numbers + -----
/ Number, Type + CSS CS 1--- 2--- 3--- 4--- 5--- 6--- 7--- 8---
- 7000,64 3390B 2 4 7000
- 7540,192 3390A 2 4 7000
***** Bottom of data *****
F1=Help F2=Split F3=Exit F4=Prompt F5=Reset F7=Backward
F8=Forward F9=Swap F10=Actions F11=Add F12=Cancel F13=Instruct
F20=Right F22=Command
z/OS v1.7 INFRAESTRUCTURA CENTRAL PRODUCCION PU
MA a 04/015
[Conectado a un sistema principal/servidor remoto 150.100.246.43 utilizando una agrupación/lu TCPW668 y un puerto 23] [\\Cbnocdchcimp6\VsE09IB2 activa IP_150.100.1
```

### Despliegue del IODF activo

```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Display Filter View Print Options Help
-----
SDSF OPERLOG DATE 10/22/2008 2 WTORS COMMAND ISSUED
RESPONSE=PERP
IOS506I 10.54.04 I/O CONFIG DATA 513
ACTIVE IODF DATA SET = CONFIG.IODF51
CONFIGURATION ID = PERPROD EDT ID = 00
TOKEN: PROCESSOR DATE TIME DESCRIPTION
SOURCE: CPUZ10ME 08-10-16 18:42:12 CONFIG IODF51
ACTIVE CSS: 0 SUBCHANNEL SETS IN USE: 0, 1
COMMAND INPUT ==> _____ SCROLL ==> PAGE
MA a 24/021
[Conectado a un sistema principal/servidor remoto 150.100.246.43 utilizando una agrupación/lu TCPW668 y un puerto 23] [\\Cbnocdchcimp6\VsE09IB2 activa IP_150.100.1
```

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

En la siguiente pantalla se muestra el respaldo del IODF

```
Menu Options View Utilities Compilers Help
-----
DSLIST - Data Sets on volume SC0N00                               Row 18 of 354
Command - Enter "/" to select action                               Message                               Volume
-----
CONFIG.IODF40                                                    SC0N00
CONFIG.IODF41                                                    SC0N00
CONFIG.IODF42                                                    SC0N00
CONFIG.IODF43                                                    SC0N00
CONFIG.IODF44                                                    SC0N00
CONFIG.IODF45                                                    SC0N00
CONFIG.IODF45PB                                                  SC0N00
CONFIG.IODF46                                                    SC0N00
CONFIG.IODF47                                                    SC0N00
CONFIG.IODF48                                                    SC0N00
CONFIG.IODF49                                                    SC0N00
CONFIG.IODF50                                                    SC0N00
CONFIG.IODF50.WORK                                              SC0N00
CONFIG.IODF51                                                    SC0N00
CONFIG.IODF51.WORK                                              SC0N00
EOX, BR, LINKLIB                                                SC0N00
EOX, CICSTS, V220, SYSPBBV, WAITLIST                            SC0N00
Command ==> _____ Scroll ==> PAGE
-----
24/015
```

En la siguiente pantalla se muestra el procesador asignado y la LPAR

```
Goto Filter Backup Query Help
-----
Processor List                                                   Row 1 of 2 More: >
Command ==> _____ Scroll ==> 0001
-----
Select one or more processors, then press Enter. To add, use F11.

/ Proc. ID Type + Model + Mode+ Serial-Ñ + Description
- CPUZ10MD 2097 E40 LPAR _____ CPU 2097 Z10 ALPHA E40 PROD/BR
- CPUZ10ME 2097 E40 LPAR _____ CPU 2097 Z10 DELTA E40 PROD/BR
***** Bottom of data *****
-----
10/002
```

En la

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

Siguiente pantalla se muestra el procesador asignado y la cabina definida

```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Goto Backup Query Help
-----
Channel Subsystem List Row 1 of 4
Command ==> _____ Scroll ==> 0001
Select one or more channel subsystems, then press Enter. To add, use F11.

Processor ID . . . : CPUZ10MD CPU 2097 Z10 ALPHA E40 PROD/BRS

CSS Devices in SS0 Devices in SS1
/ ID Maximum + Actual Maximum + Actual Description
- 0 65280 56602 65535 19619
- 1 65280 28 65535 0
- 2 65280 0 65535 0
- 3 65280 0 65535 0
***** Bottom of data *****

MA a 12/002
[37] Conectado a un sistema principal/servidor remoto 150.100.216.43 utilizando una agrupación/lu TCPW668 y un puerto 23
\\Cbncodchcpmp6\VEE091B2 activa IP_150.100.1
```

Siguiente pantalla se muestra el procesador asignado y la partición lógica el switch definido

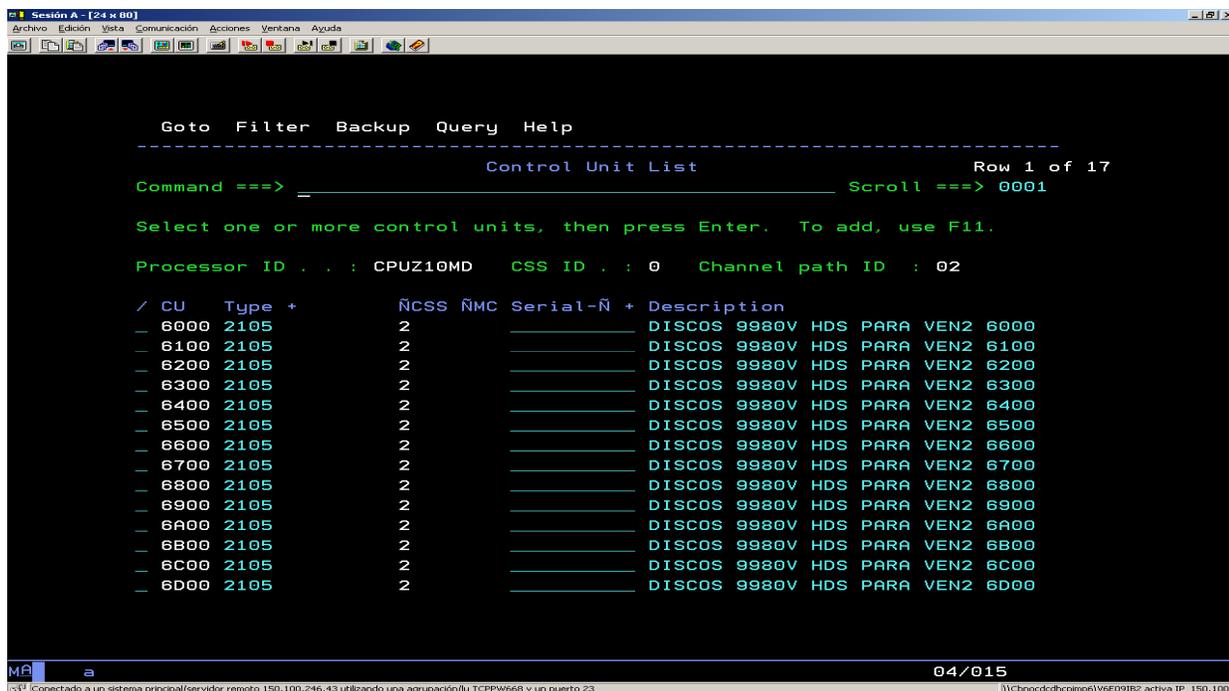
```
Sesión A - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
-----
Goto Filter Backup Query Help
-----
Channel Path List Row 1 of 220 More: >
Command ==> _____ Scroll ==> 0001
Select one or more channel paths, then press Enter. To add use F11.

Processor ID . . . : CPUZ10MD CPU 2097 Z10 ALPHA E40 PROD/BRS
Configuration mode : LPAR
Channel Subsystem ID : 0

/ CHPID Type+ Mode+ DynEntry Entry +
- 00 FC SHR 06 --- --- No CHP FC CART 9840C SL8500 2 PRODU
- 01 FC SHR 06 --- --- No CHP FC CART 9840C SL8500 2 PRODU
- 02 FC SHR --- --- --- No CHP FC DASD DIRS 6000 HDS FICON
- 03 FC SHR 08 --- --- No CHP FC DISCOS USPV DIRS 3000 HDS
- 04 FC SHR 09 --- --- No CHP FC DISCOS USPV DIRS 3000 HDS
- 05 CNC SHR 01 --- --- No CHP CTL.2074 TEREX CONSOLAS PRIM
- 06 FC SHR 06 --- --- No CHP FC cart 9840c 1s8500 BRS
- 07 FC SHR 05 --- --- No CHP FC CART 9840C SL8500 2 PRODU
- 08 FC SHR 05 --- --- No CHP FC CART 9840C SL8500 2 PRODU
- 09 CNC SHR 02 --- --- No CHP CTC PARA VENEZUELA
- 0A CNC SHR 9B --- --- No chp extensor de canal Venezuela

MA a 14/002
[37] Conectado a un sistema principal/servidor remoto 150.100.216.43 utilizando una agrupación/lu TCPW668 y un puerto 23
\\Cbncodchcpmp6\VEE091B2 activa IP_150.100.1
```

Siiguiente pantalla se muestran los discos definidos para un país



## 1.4. REVISIÓN DEL DISEÑO DEL SW PARA UNA CABINA DE ALMACENAMIENTO.

En la siguiente figura se muestra un diseño lógico de una cabina de almacenamiento de acuerdo a la implementación física de los discos

CU.- Unidad de control.- La dirección física de los discos o en la cabina donde se encuentran

Unit.- Dirección lógica de de los discos, de acuerdo a esta dirección son asignados los volúmenes para que se almacenen los datos.

Volser.- El volumen que fue asignado a una dirección lógica

Modelo.- Es el modelo de disco que se asigna para la operación diaria pudiendo ser 3,9 27 o 54 de acuerdo a las necesidades del negocio.

Espacio.- el espacio asignado de acuerdo a las características físicas de los discos.

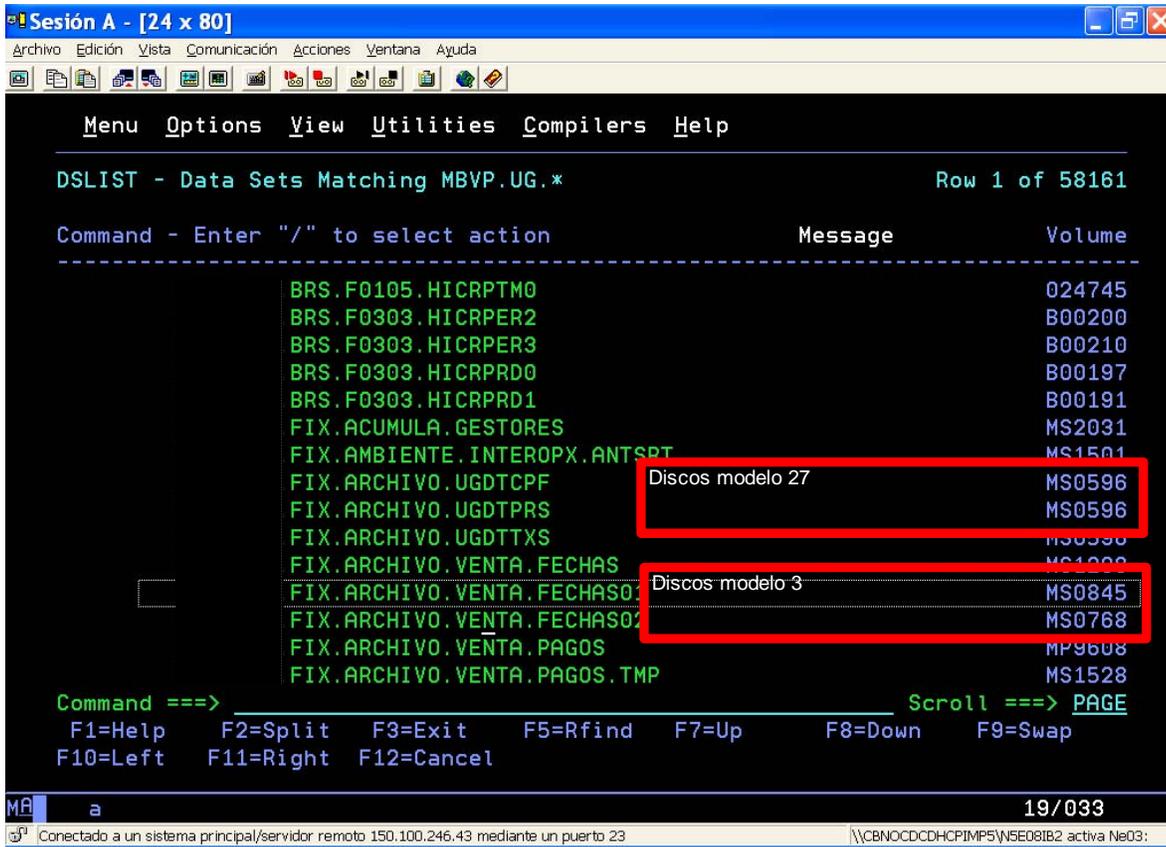
MAQ.- Maquina a la que fue asignada la partición

SGMAQ1y 2.- Storage Group al que corresponde.

CU	Control unit									
UNIT	Direccion									
VOLSER	Etiqueta									
MODELO	Modelo del disco (3,9,27)									
ESPACIO	bits									
MAQ1	Partición asignada									
MAQ2										
SGMAQ1	Storage group al que corresponde									
SGMAQ2										
	CU	UNIT	VOLSER	MODELO	ESPACIO	MAQ1	MAQ2	MEXE	SGMAQ1	SGMAQ2
	10	1000	PLIN29	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	10	1001	PLIN28	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	11	1100	PLIN51	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	11	1101	PLIN50	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	12	1200	PLIN18	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	12	1201	PLIN08	MOD-3	2771500	X	X	-	SGLINEA	SGLINEA
	13	1300	MPT112	MOD-3	2771500	X	-	-	SGTANTIA	-----
	13	1301	MPT113	MOD-3	2771500	X	-	-	SGTANTIA	-----
	14	1400	MPD108	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	14	1401	MPD109	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	15	1502	MPD126	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	15	1503	MPD127	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	16	1613	MPW770	MOD-9	8314501	X	X	-	ASGWKGR1	ASGWKGR1
	16	1614	MPW771	MOD-9	8314501	X	X	-	ASGWKGR1	ASGWKGR1
	17	1707	MPD163	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	17	1708	MPD164	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	18	180E	MPD186	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	18	180F	MPD187	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	3A	3A42	MPB182	MOD-9	8314501	X	X	-	SGFIXGRL	SGFIXGRL
	3A	3A43	MPB183	MOD-9	8314501	X	X	-	SGFIXGRL	SGFIXGRL
	3E	3E08	MPD029	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	3E	3E09	MPD030	MOD-9	8314501	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	40	4026	M1L026	MOD-27	24943503	X	X	-	ML1POOL	ML1POOL
	40	4027	M1L027	MOD-27	24943503	X	X	-	ML1POOL	ML1POOL
	98	982B	MPX714	MOD-3	2771500	X	X	-	SGPRD01	SGPRD01
	98	982C	MPX715	MOD-3	2771500	X	X	-	SGPRD01	SGPRD01
	9C	9C4D	PRAG58	MOD-3	2771500	X	X	-	SGCTD	SGCTD
	9C	9C4E	PRAG59	MOD-3	2771500	X	X	-	SGCTD	SGCTD
	AA	AA96	MS0806	MOD-3	2771500	X	X	-	SGPRD01	SGPRD01
	AA	AA97	NWAA97	MOD-3	2771500	X	X	-	SGCPM03	SGCPM03
	BA	BA72	NWBA72	MOD-3	2771500	X	X	-	SGCPM03	SGCPM03
	BA	BA73	PBD858	MOD-3	2771500	X	X	-	SGDB2MXP	SGDB2MXP
	C7	C70A	MS1352	MOD-3	2771500	X	X	-	SGFIXGRL	SGFIXGRL
	C7	C70B	MS1353	MOD-3	2771500	X	X	-	SGFIXGRL	SGFIXGRL
	D0	D065	PRD920	MOD-9	8314501	X	X	-	SGPRD01	SGPRD01
	D0	D066	PRD921	MOD-9	8314501	X	X	-	SGPRD01	SGPRD01
	FD	FD2B	MPDR08	MOD-27	24943503	X	X	-	SGDB2RAR	SGDB2RAR
	FD	FD2C	MPDR09	MOD-27	24943503	X	X	-	SGDB2RAR	SGDB2RAR

Figura 33.- Asignación de discos Storage Group

En la siguiente pantalla para la asignación de discos



## 1.5. REVISIÓN DE LA OPERACIÓN DIARIA DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS

A continuación se describirán las principales tareas para mantener, administrar y operar la plataforma de almacenamiento ya que de nada serviría la inversión si al momento de necesitar los datos estos no se encuentran disponibles

### 1.5.1. DEFINICIÓN DE DATA CLASS PARA EL ALMACENAMIENTO DE ARCHIVOS EN ESTÁNDAR

Con el uso del data class se define el modelo de almacenamiento para los data set y la asignación de espacio y atributos que son definidos de acuerdo a las políticas de almacenamiento. Las distintas data class se pueden utilizar tanto para sistemas administrados como para no administrados

A continuación se muestra un ejemplo de la revisión hecha a la definición de las mascarar o archivos que se almacenan de acuerdo a las políticas definidas en el Capítulo 6.

Para realizar el almacenamiento de datos las mascarar se interpretan de la siguiente manera:

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

Con esta instrucción la mascara MXBP.PE.FIX.\*\* significa que se van a almacenar los datos de acuerdo a su calificador.

**Primero.- todos los archivos que comiencen con MXBP**

**Segundo.- los archivos de la aplicación PE**

**Tercero.- archivos FIX una larga retención hasta 12 años**

**Cuarto.- \*\* cualquier archivo después del FIX**

En la siguiente lista llamada **VSAME** se almacenan los parámetros de la aplicación DSN que son los mismos a la entrada como a la salida de los pools.

```
FILTLIST DSN_VSAME INCLUDE
      MBVP.KE.FIX.** '
      MBVP.KE.FIX.CTASNVA.S.NEW' ,
      MXBP.KE.VSL.CTASNVA.S '
      MXBP.KE.VSL.CTASNVA.S.NEW' ,
      MBVP.YC.VSL.PERSONAS.SEM' ,
      MBVP.YC.VSL.PERSONAS.SEM.NEW' ,
```

El tercer calificador VSL de acuerdo a la política es un archivo VSAM usado en la línea o en línea y batch, el cual después de 15 días sin uso se migran a cinta. Permanecen en cinta 60 días antes de ser borrados

```
      MBVP.PG.VSB.VS.HISTDOMI ' ,
      MBVP.PG.VSB.VS.HISTDOMI.NEW' ,
      MXBP.FZB.VSB.BHCP.HISPROMO' ,
```

El tercer calificador VSB es un archivo VSAM usado únicamente en procesos batch permanente, después de 15 días sin uso se migran a cinta. Permanecen en cinta 60 días antes de ser borrados

```
FILTLIST DSN_VSEDC INCLUDE
      MXPR.HST.VSL.**
      MXBP.HST.VSL.**
```

Con esta instrucción la mascara MXBP.HST.VSL.\*\* significa que se van a almacenar los datos de acuerdo a su calificador.

**Primero.- los archivos que comiencen con MXBP**

**Segundo.- los archivos de la aplicación HST**

**Tercero.- los archivos VSL usados en línea**

**Cuarto.- \*\* cualquier archivo después del VSL.**

```
FILTLIST DSN_PSE INCLUDE
      IIA*.ZIP.** ,
      IST*.ZIP.** ,
      MBVP.AO.FIX.BGDTUMO.SEMES' ,
      MBVP.AL.FIX.F07*.D005.UNLOAD.BGDTBC0 ,
      MBVP.AL.FIX.F*.D005.MAEAUXTSA ,
```

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

*El tercer calificador FIX para información que tiene una larga retención hasta 12 años de acuerdo a las políticas de retención*

```
MBVP . EP . GDGD . ATMS . EPFDATB
MBVP . FA . GDGD . CONSORC . FA4C3010' ,
```

*El tercer calificador GDG en disco Únicamente son vigentes las versiones definidas catalogadas.*

```
MBVP . MC . FIX . F* . D005 . MPDQCON0 . SORT ,
MBVP . MC . FIX . F* . D005 . MPDQEXT0 ,
MBVP . RG . TMP . FICH04 . RG292D' ,
MBVP . CG . TMP . F* . VOLUNL . MVR . A
MBVP . PX . TMP . WTB . EGLOBAL . TEFBATCH . **
```

*El tercer calificador TEMP se almacena un día por fecha de creación*

```
MBVP . YC . WKF . BAT1CONS . MPDQCTT0 . F% % % % ,
MBVP . YC . WKF . BAT1CONS . MPDQCTT0 . F% % % % . LIQ ,
MBVP . YC . WKF . F0* . MPDQPANO . CUOTA . ST ,
```

*El tercer calificador WKF archivos de trabajo para procesos batch*

```
MBVP . CG . FRD07 . F0* . CARFMVR . SORT ,
```

*El tercer calificador FRDxx para archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 07 ó 15.(DÍAS)*

```
MBVP . CG . FVD07 . F0* . MVRPTE2 ,
MBVP . CG . FVD15 . F0* . RECPTE4
MBVP . CG . FVD07 . F0* . UGDTMVR . POSTCARG ,
MBVP . CG . FVM01 . F0* . UGDTIPR ,
MBVP . CG . FVM01 . F0* . UGDTMVR ,
```

*El tercer calificador FVMxx archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 03 ó 06. (MESES)*

```
FILTLIST DSN_PSE3 INCLUDE
```

```
MXBP . FZB . FRA01 . CENITBK1 . F* . CHMAS61 ,
MBVP . CS . FRA12 . F* . RESP . OFIVYP4 ,
```

*El tercer calificador FRAxx Archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta real con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 05 ó 12*

```
MBVP . CG . FVD07 . F* . UGDTREC . UGJEREC0 ,
MBVP . CS . DAC12 . F* . RESP . OFIVYP3
MBVP . RC . FVM01 . RCRCPM35 . RCDTCMO' ,
MXBP . JA . FVM06 . MJAP9JM1 . ATBGVTCC . BKP' ,
```

*El tercer calificador DACxx archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 01, 05 ó 12 años.*

```
MXBP . JA . FVM06 . MJAP9JM3 . MEN . MC . BKP' ,
MBVP . UG . FVM06 . F* . BASEOPER . CENIT ,
MBVP . MC . FVM03 . F* . EK . MPDTICIO ,
```

## Capítulo 9

### Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

```
MXBP . SP . FIX . SPJCBGB0 . PEDT008 . UNLOAD' ,
MBVP . UG . FVD07 . F* . COMAPEDI . MAE ,
MBVP . UG . FVD07 . F* . WK01PTM0 ,
```

El tercer calificador **FVDxx** archivos generados inicialmente en disco y que posteriormente se respaldan en cinta virtual con el mismo nombre. En donde: xx = 07 ó 15 días

## 1.5.2. DEFINICIÓN DE LA DATA CLASS PARA EL ALMACENAMIENTO DE ARCHIVOS NO ESTÁNDAR

La siguiente regla **OPERA** incluye los archivos que fueron generados antes que fueran definidas las políticas de almacenamiento y que por sus características o funcionalidad no han podido ser migradas a la nueva nomenclatura, pero que son necesarias para la operación diaria y al recuperar la información.

```
/* FILTLIST DSN_OPERA INCLUDE(OPERA.** ) */  
  
FILTLIST DSN_BIBLIO INCLUDE  
GF% **. ** ,  
MB% **. ** ,  
MXBP. **. ** ,  
PCEN. **. ** ,  
PMMM. **. ** ,  
TMMM. **. ** ,  
MXCP.NOALTAM. **. ** ,  
MXCP.ZMA. **. ** ,  
MXCP.ZMG. **. ** ,  
MXCP.CCR.PO.SOPRODU.EMERGEN' ,  
DSILNT.*.SOURCE ,  
DSILNT.*.ONLINE ,  
OPERA. **. ** ,  
SEGURCCR.PO. **. ** ,  
PSAR. **. ** ,  
CSP330.AELOAD' ,  
CSP330.AELOAD.* ,  
MEMO.DATA.LOAD.FOLIO' ,  
MEMO.DATA.LOAD.FOLIO.* ,  
MEMO.INTERFAS.LOAD' ,  
MEMO.INTERFAS.LOAD.* ,  
ZIVA.ZME.LOADLIB.ONLINE' ,  
ZIVA.ZME.LOADLIB.ONLINE.* , /*CONV PDSE*/  
C988.JCL.C4444.CI' )  
CI.EXTEMP.C505.FOCEXEC. **. **
```

No incluyendo los siguientes archivos de trabajo

```
EXCLUDE  
GF% **. ** .WKF. **. **  
MB% **. ** .WKF. **. **  
PCEN. **. ** .WKF. **. **  
PMMM. **. ** .WKF. **. **  
PSAR. **. ** .WKF. **. **
```

## Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

### 1.5.3. ARCHIVOS PRODUCTIVOS TEMPORALES

La siguiente regla **DCPRGDG** incluye los archivos productivos temporales que se deberán almacenar de acuerdo a políticas

```
FILTLIST DSN_DCPRGDG INCLUDE
```

```
MXBP.*.GDGD.**
MBVP.*.GDGD.**
```

```
FILTLIST DSN_DCPRWKF INCLUDE
```

```
M*.*.TMP.**
M*.*.WKF.**
G*.*.TMP.**
ISTDMR3.FIX.INFCTM.**
G*.*.WKF.**
MBVP.DATA.WKF.**
CICSTS.CICT.DMP*
SDB2MXP1.BKP.**
SDB2MXP1.**.TEMP
DB2M.BKP.**
DB2I.BKP.**
DB2I.**.TEMP
SDB2DMPA.BKP.**
SDB2DMPA.**.TEMP
DB2M.**.TEMP
```

*No incluyendo los siguientes archivos*

```
EXCLUDE
```

```
MBVP.QG.TMP.QGPMMP1.SYSRE
MXBP.AB.WKF.F080403.ABDTCSH0.PCE695AB
```

## 1.5.4. ARCHIVOS PRODUCTIVOS FIX Y BRS

La siguiente regla **DCFIX01** incluye los archivos productivos **FIX** y **BRS** que se deberán almacenar de acuerdo a políticas

```
FILTLIST DSN_DCFIX01 INCLUDE
```

```
MBVP.BG.FIX.** ,
MBBP.BG.FIX.** ,
MBVP.MC.BRS.** ,
MBVP.A%.FIX.** ,
MBVP.B%.FIX.** ,
MBVP.M%.FIX.** ,
MBVP.N%.FIX.** ,
MBVP.O%.FIX.** ,
MBVP.P%.FIX.** ,
MBVP.X%.FIX.** ,
MBVP.AVL.FIX.** ,
MBVP.ARB.FIX.** ,
```

## Capítulo 9

### **Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria**

```
MBPP.*.FIX.** ,
GFPP.*.FIX.** ,
MXBP.HST.FIX.** ,
```

*No incluyendo los siguientes archivos*

```
EXCLUDE
```

```
MBVP.BG.FIX.F07*.D005.UNLOAD.BGDTBC0
MXBP.HST.FIX.MC.MCPMHIST.F*.DETALLE
MBVP.MC.FIX.F*.D005.S1DQEXT0
```

## 1.6. REVISIÓN DE LA DEFINICIÓN MANAGEMENT CLASS

Management class.- Se utiliza para administrar, el tiempo de retención de los datos, la migración entre los equipos ópticos a cintas y viceversa, los respaldos o copias de seguridad y el movimiento de los datos. Permite la administración de data set que no se encuentran asignados a ningún volumen, en lugar de definir los requisitos para volúmenes enteros.

La definición de nomenclatura de almacenamiento para programas producto o de sistema operativo la siguiente.

```
ANSERIES.V%%.AUP%.LOGCOPY*.D*.**,
```

ANSERIES: Programa producto

V%%: El número de versiones que se va a almacenar desde la 1 hasta la n

AUP%=

A: Identificador fijo, para indicar el programa producto en este caso ANManager

U: Identificador del país (Inglaterra)

P: Identificador del entorno (Producción)

%: Número consecutivo del subsistema: en este caso todos.

## 1.6.1. SELECCIÓN PARA PROGRAMAS PRODUCTO ANSERIES

La siguiente regla (**ANS**) incluye los programas producto ANSERIES que se deberán almacenar

```
FILTLIST DSN_ANS INCLUYE
ANSERIES.V%%.AUP%.LOGCOPY*.D*.**,
ANSERIES.V%%.ANP%.LOGCOPY*.D*.**,
ANSERIES.V%%.MMP%.LOGCOPY*.D*.**,
ANSERIES.V%%.MMP%.BSDS*.**,
ANSERIES.V%%.MAE%.BSDS*.**,
ANSERIES.V%%.ADP%.BSDS*.**,
ANSERIES.V%%.MCE*.PSID*.**,
ANSERIES.V%%.ADP*.PSID*.**,
ANSERIES.V%%.MMP*.PSID*.**,
```

### Capítulo 9

### Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

```
ANM.SCSQ*.**,
ANSERIES.V531.*.SCSQPROC,
ANSERIES.V531.*.BSDS%,
ANSERIES.V531.*.LOGCOPY1.DS%,
ANSERIES.V531.*.LOGCOPY2.DS%,
```

No incluyendo los siguientes programas

```
EXCLUDE ANSERIES.V600.**
```

## 1.6.2. SELECCIÓN PARA PROGRAMA PRODUCTO DB2

La siguiente regla (**DB2MXP**) México producción incluye los programas producto DB2 que se deberán almacenar

```
FILTLIST DSN_DB2MXP INCLUDE
    PDB2MPX1.DSNDB%.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.BMC*.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.BMC*.FAL*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.DB*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.FAL*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.IVP*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.PATO*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBP*.I*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBP*.P*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBPAB.** ,
    PMXP1.DSNDB*.PRO*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.PRODU*.** ,
    XDB2MXP1.DSNDB%.**
```

*No incluyendo los siguientes programas*

```
EXCLUDE (PDB2MXP1.DSNDB%.BVBBEPBE.**)
```

### 1.6.3. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS FIX

La siguiente regla (**MCFX9NBK**) incluye los archivos FIX que se deberán almacenar

```
FILTLIST MCFX9NBK INCLUDE
    MBVP.AL.FIX.BADCMP.SMAMXP.CI' ,
    MBVP.AL.FIX.BADCMP.SMAUSD.CI' ,
    MBVP.AL.FIX.BAT1NBAS.CAMOCR' ,
    MBVP.AL.FIX.BAT1NBAS.D005.CON9200' ,
    MBVP.AL.FIX.BGCHPDI0.INF.DNPP.P09' ,
    MBVP.YC.FIX.BAT1CONS.RESAFE' ,
    MBVP.YC.FIX.BAT1SBAS.D005.MRDQOUT0.ACL' ,
    MBVP.YC.FIX.CHIPEVEN.TLV.INPUT.FILE' ,
    MBVP.YC.FIX.ESTAMDOR.TSYSMINI' ,
```

## Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

### 1.6.4. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS FIX Y BRS

La siguiente regla (**MCF09NBK**) incluye los archivos FIX y BRS que se deberán almacenar

```
FILTLIST MCF09NBK INCLUDE
    MBVP.AL.FIX.** ,
    MBBP.AL.FIX.** ,
```

```

MBVP.YC.BRS.** ,
MBVP.YC.FIX.** ,
MXBP.Z%.FIX.** ,
MBVP.A%.FIX.** ,
MBVP.B%.FIX.** ,
MBVP.B%.BRS.** ,
MBVP.C%.FIX.** ,
MBVP.D%.FIX.** ,
MBVP.E%.FIX.** ,
MBVP.F%.FIX.** ,
MBVP.F%.BRS.** ,
MBVP.G%.FIX.** ,
MBVP.G%.BRS.** ,
MBVP.H%.FIX.** ,
MBVP.H%.BRS.** ,
MBVP.HNI.FIX.** ,
MBVP.I%.FIX.** ,
MBVP.J%.FIX.** ,
MBVP.K%.FIX.** ,
MBVP.L%.FIX.** ,
MBVP.M%.FIX.** ,
MBVP.N%.FIX.** ,
MBVP.O%.FIX.** ,
MBVP.P%.FIX.** ,
MBVP.Q%.FIX.** ,
MBVP.R%.FIX.** ,
MBVP.R%.BRS.** ,
MBVP.S%.FIX.** ,
MXBP.SP.FIX.** ,

```

## Capítulo 9

## Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

### 1.6.5. SELECCIÓN ESPECIAL

*La siguiente regla (MCE3190D) es especial los archivos deben de permanecer 31 días en disco y 90 días de retención en caso de no ser usado.*

```

FILTLIST MCE3190D INCLUDE
    MBVP.DS.FIX.SHR.SONAR' ,
    MXBP.SAG.FIX.IODFDCOL' ,
    MXBP.SAG.FIX.MAPALOG' ,
    MXBP.SAG.FIX.MAPAINFO'

```



```

MBVP.B%.BRS.** ,
MBVP.C%.FIX.** ,
MBVP.D%.FIX.** ,
MBVP.E%.FIX.** ,
MBVP.F%.FIX.** ,
MBVP.F%.BRS.** ,
MBVP.G%.FIX.** ,
MBVP.G%.BRS.** ,
MBVP.H%.FIX.** ,
MBVP.H%.BRS.** ,
MBVP.HNI.FIX.** ,
MBVP.I%.FIX.** ,
MBVP.J%.FIX.** ,
MBVP.K%.FIX.** ,
MBVP.L%.FIX.** ,
MBVP.M%.FIX.** ,
MBVP.N%.FIX.** ,
MBVP.O%.FIX.** ,
MBVP.P%.FIX.** ,
MBVP.Q%.FIX.** ,
MBVP.R%.FIX.** ,

```

## 1.7.2. SELECCIÓN DE PROGRAMAS PRODUCTO

La siguiente regla (**IOA**) incluye los programas producto.

```

FILTLIST PP_IOA INCLUYE
    SYS3.C%%.VC619.** ,
    SYS3.I%%.VC619.**

```

La siguiente regla (**PP\_DLB**) incluye los programas producto.

```

FILTLIST PP_DLB INCLUDE
    SYS3.**.DFDLB.** ,
    SYS3.*.VC605.MEXC.DLIB.** ,
    SYS3.**.DFDLIB.**

```

### Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

No incluyendo los siguientes programas

```

EXCLUDE
    SYS3.CXXXAN.WORK.** ,
    SYS3.ZXXE.VC530.DATA.** ,
    SYS3.ZXXB.VC300.DATA.** ,

```

La siguiente regla (**PP\_SMP**) incluye los programas producto.

```

FILTLIST PP_SMP INCLUDE
    SYS3.**.SMP** ,
    SYS3.*.VC605.MEXC.SMP** ,
    CICSTS*.SMP**

```

No incluyendo los siguientes programas

```

EXCLUDE
    SYS3.CHGMAN.WORK.** ,
    CICSTS31.SMPE.** ,
    SYS3.CEKE.V530.DATA.** ,
    SYS3.CEBB.VXX0.DATA.** ,
    SYS3.CERA.V150.DATA.** ,
    SYS3.Y%%.VXX9.** ,
    SYS3.Z%%.VXX9.** ,

```

```
SYS3.T%%.VXX5.** ,
SYS3.I%%.VXX5.**)
```

### 1.7.3. SELECCIÓN DE PROGRAMAS INFRAESTRUCTURA

La siguiente regla (**CICS\_DLB**) ambiente de infraestructura CICS

```
FILTLIST CICS_DLB INCLUDE
CICS*.AMA.A*.** ,
CICS*.CICS.B*.** ,
CICS*.CPSM.B*.** ,
SICST.CXX$.A* ,
SICST.CXXZ.A* ,
SICS*.TYXX.A*.**)
```

### 1.7.4. SELECCIÓN DE ARCHIVOS DE PRODUCCIÓN EXTRA GRANDES

La siguiente regla (**GDS\_EXTGDE**) ambiente de para archivos producción extra grandes

```
FILTLIST GDS_EXTGDE INCLUYE
MBVP.YC.FIX.GDG.BXXXOBEM.** ,
MBVP.CN.FIX.GDG.AXX.RXXPAL.ACU.** ,
MBVP.CP.FIX.CI.SPXXXTJA.TARJETAS.** ,
MXBP.CP.FIX.CI.SPXXXTJA.TARJETAS.** ,
MBVP.DA.GDGD.INTSP.XXOSV2.DIA.** ,
MBVP.TD.FIX.GDG.XXXSETST.** , */
MBVP.AL.FIX.XXXIMPIM.BVPMAC.SER06.** ,
MXBP.EP.GDGD.XX83.EPFC83G.** ,
MBVP.YC.FIX.BAXXIST.MRDQSAL0.BMR.** ,
```

## Capítulo 9

### Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

```
MBVP.YC.GDGD.FXXXA.FALB200.MRGDAUTH.** ,
MBVP.YC.GDGD.INXXXR.TRANS.DEBYCRED.** ,
MBVP.QG.FIX.RXXX001.GDG.** ,
MBVP.QG.FIX.RXXXX01.IMPAGO.GDG.** ,
MBVP.CN.FIX.MEN2.CXXXXMSG.** ,
MBVP.YC.GDGD.BAXXXXST.MPDQPOZO.** ,
MXBP.AL.GDGD.DXXXO.HISMOVPA.** ,
MXBP.AL.GDGD.DXXXO.HISMOVPC.** ,
MBVP.PG.GDGD.DXXR.A000POK0.** ,
MXBP.KP.GDGD.MXXXXS.BGVCTA.** ,
MXBP.KP.GDGD.MXXXXS.BGVSALE.** ,
```

La siguiente regla (**DSN\_EXTGDE**) ambiente de para archivos producción extra grandes

```
FILTLIST DSN_EXTGDE INCLUYE
MBVP.AL.FIX.F0*.D005.MAEUXSA ,
MBVP.YC.FIX.F*.MPDQCTT0.CCS ,
MBVP.YC.FIX.F*.GT08.MPDQPAN ,
MBVP.TY.FIX.F0*.AJUSTE.UMAEDRB ,
MBVP.YC.FIX.F*.GT14.MPDQPAN ,
MBVP.MA.FIX.S1DW2030.F0*.SMOD ,
MBVP.MA.FIX.S1DW2030.F0* ,
MBVP.DA.FIX.FCADT001.SRT.MCR020' ,
MBVP.DA.FIX.TDC.HOM.SALDOS.RERROR' ,
MBVP.DA.FIX.TDC.HOM.SDOREP.RERROR' ,
MBVP.DA.FIX.TDC.VAL.SALDOS.RERROR' ,
MBVP.DA.FIX.TDC.VAL.SDOREP.RERROR' ,
MBVP.AM.FIX.MAEUXS6.SORT' ,
MBVP.AL.FIX.BGPCFA07.D005.MAEUXS1' ,
MBVP.MA.FIX.S1DW2000.F0* ,
```

MBVP.AL.FIX.F0\*.IMDTFIF ,  
MBVP.YC.FIX.F0\*.D005.CRD.MATCHEK ,

## 1.7.5. SELECCIÓN DE ARCHIVOS HSM

La siguiente regla (**HSM\_DSN**) ambiente de para archivos logs del hsm

```
FILTLIST HSM_DSN INCLUDE  
DFHSM.H%.**
```

## 1.7.6. SELECCIÓN DE NOMENCLATURA FUERA DE ESTÁNDAR

La siguiente regla (**NHG**) ambiente de para archivos con nomenclatura fuera de estándar

```
FILTLIST NHG INCLUDE  
MBPM%%,  
MCPM%%,  
MBBM%%,  
MCBM%%
```

La siguiente regla (**NHG SGTMP**) ambiente de para archivos con nomenclatura fuera de estándar

```
FILTLIST NHG_SGTMP_X INCLUDE  
%%XD00*
```

## Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

La siguiente regla (**NHG SGPRM**) ambiente de para archivos con nomenclatura fuera de estándar

```
FILTLIST NHG_SGPRM_X INCLUDE(  
%%XPRM*,  
%%XD05*,  
%%XD07*,  
%%XD15*,  
%%XM01*,  
%%XM03*,  
%%XM06*,  
%%XA01*,  
%%XA03*,  
%%XA05*,  
%%XA08*,
```

## 1.8. REVISIÓN DE DEFINICIÓN DEL STORAGE CLASS

Con el storage class se define el desempeño, rendimiento y los niveles de servicio de los datos

### 1.8.1. SELECCIÓN DE PROGRAMAS PRODUCTO

La siguiente regla (**PP\_OMI**) ambiente de para programas producto

```
FILTLIST PP_OMI INCLUYE  
OMI*
```

La siguiente regla (**PP\_IOA**) ambiente de para programas producto

```
FILTLIST PP_IOA INCLUYE  
SYS3.C%%.V619.**,  
SYS3.I%%.V619.**)
```

No incluyendo los siguientes programas

```

EXCLUDE
    SYS3.**.MDB%.E%%%,
    SYS3.**.SEQ%.E%%%,
    SYS3.**.STK%.E%%%,
    SYS3.**.TRC.E%%%)

```

*La siguiente regla (PP\_ DLB) ambiente de para programas producto*

```

FILTLIST PP_DLB INCLUDE
    SYS3.**.DLB.** ,
    SYS3.*.V605.MEXC.DLIB.** ,
    SYS3.**.DLIB.** )

```

*No incluyendo los siguientes programas*

```

EXCLUDE
    SYS3.CHGMAN.WORK.** ,
    SYS3.ZEKE.V530.DATA.** ,
    SYS3.ZEBB.V300.DATA.** ,
    SYS3.ZARA.V150.DATA.** ,

```

## **Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria**

*La siguiente regla (PP\_ TGT) ambiente de para programas producto*

```

FILTLIST PP_TGT INCLUDE
    SYS3.**.TGT.** ,
    SYS1.DISK.**.TGT.** ,
    SYS1.VANT.**.TGT.**

```

*La siguiente regla (DSN\_ DB2MXP) ambiente de para programas producto*

```

FILTLIST DSN_DB2MXP INCLUDE
    PDB2MPX1.DSNDB%.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.BMC*.BVB*.** ,
    PDB2MXP1.BMCDB*.** ,
    PDB2MXP1.OLDDB*.** ,
    PDB2MXP1.BMC*.FAL*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.DB*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.FAL*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.IVP*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.PATO*.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBP*.I*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBP*.P*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.BMBPAB.** ,
    PMXP1.DSNDB*.PRO*.** ,
    PMXP1.BMCDB*.** ,
    PMXP1.OLDDB*.** ,
    PMXP1.DSNDB*.** ,

```

*No incluyendo los siguientes programas*

```

EXCLUDE
    PDB2MXP1.DSNDB%.BVB%BEPE** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.*.S0001.** ,
    PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.*.J0001.**

```

*La siguiente regla (DSN\_ DB2NGS ) ambiente de para programas producto*

```

FILTLIST DSN_DB2NGS INCLUDE
    DB2I.DSNDB%.DRLDB*.** ,

```

```

DB2I.DSNDB%.BVBDPM*.** ,
PDB2MXP1.DSNDB%.BVBBEPBE.** ,
PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.*.S0001.** ,
PDB2MXP1.DSNDB%.BVB*.*.J0001.** ,
DB2M.DSNDB%.BVB*.** ,
DB2M.DSNDB%.BMBP*.** ,
DB2M.DSNDB%.PRODU*.** ,
DB2M.DSNDB%.DSN*.** ,
DB2M.DSNDB%.DSQ*.** ,
DB2M.DSNDB%.BMC*.** ,

```

## 1.8.2. SELECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CICS

La siguiente regla (**CICS\_DLB**) ambiente de para programas producto

**Capítulo 9**      **Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria**

```
FILTLIST CICS_DLB INCLUDE
```

```

CICSTS22.AMA.A*.** ,
CICSTS22.CICS.A*.** ,
CICSTS22.CPSM.A*.** ,
CICSTS22.REXX.A*.** ,
CICSTS31.AMA.A*.** ,
CICSTS31.CICS.A*.** ,
CICSTS31.CPSM.A*.** ,
CICSTS31.CIA$.A* ,
CICSTS31.CIAZ.A* ,
CICSTS31.REXX.A*.** )

```

La siguiente regla (**CICS\_TGT**) ambiente de para programas producto

```
FILTLIST CICS_TGT INCLUDE
```

```

CICSTS22.AMA.S*.** ,
CICSTS22.CICS.S*.** ,
CICSTS22.CICS.X*.** ,
CICSTS22.CPSM.S*.** ,
CICSTS22.CPSM.X*.** ,
CICSTS22.REXX.S*.** ,
CICSTS22.ST*.** ,
CICSTS31.AMA.S*.** ,

```

## 1.8.3. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS DE CONTROL SMS VSAM

```
FILTLIST DSN_SMSVS INCLUDE
```

```
SYS1.DFPSHCDS.**
```

## 1.8.4. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS AN SERIES

La siguiente regla (**DSN\_MQS**) ambiente de para programas producto

```
FILTLIST DSN_MQS INCLUDE
```

```

ANSERIES.V%%.MPE%.LOGCOPY*.D*.** ,
ANSERIES.V%%.ANP%.LOGCOPY*.D*.** ,
ANSERIES.V%%.MMP%.LOGCOPY*.D*.** ,
ANSERIES.V%%.MPE%.BSDS*.** ,
ANSERIES.V%%.ANP%.BSDS*.** ,
ANSERIES.V%%.MMP%.BSDS*.** ,
ANSERIES.V%%.CSQP.PSID*.** ,
ANSERIES.V%%.MPE*.PSID*.** ,
ANSERIES.V%%.ANP*.PSID*.** ,
ANSERIES.V%%.MMP*.PSID*.** ,

```

## 1.8.5. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS BIBLIOTECAS DE PRODUCCIÓN

La siguiente regla (*DSN\_ BIBLIO*) ambiente de para programas productivo

```
FILTLIST DSN_ BIBLIO INCLUDE
      GF%%. ** ,
      MB%%. ** ,
      MXBP. ** ,
      PCEN. ** ,
      PMMM. ** ,
```

### Capítulo 9 Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

```
      SEGURCCR. PO. ** ,
      TMMM. ** ,
      MXCP. NOALTAM. ** ,
      MXCP. ZMA. ** ,
      MXCP. ZMG. ** ,
      MXCP. CCR. PO. SOPRODU. EMERGEN' ,
      DSILNT. * .SOURCE ,
      DSILNT. * .ONLINE ,
      PSAR. ** )
```

No incluyendo los siguientes programas

```
EXCLUDE
      GF%%. ** .WKF. **
      MB%%. ** .WKF. **
      PCEN. ** .WKF. **
      PMMM. ** .WKF. **
      PSAR. ** .WKF. **
```

## 1.8.6. SELECCIÓN PARA ARCHIVOS PRODUCCION WKF Y FIX

La siguiente regla (*DSN\_PROD1*) ambiente de para programas productivo

```
FILTLIST DSN_ PROD1 INCLUDE
      MBVP. ES. FIX. ** ,
      MBVP. CP. FIX. FMSD999. ** ,
      MBVP. SM. FIX. BDL. IDA. ACTI' ,
      MBVP. SM. FIX. BDL. IMPAGOS' ,
      CA. DISK. V902. LOG. B. D* . T* ,
      SYS1. MEX%. DMP* ,
      CI. APTEMP. ** ,
      GFPP. PX. FIX. ** ,
      GFPP. BCW. FIX. ** ,
      GFPP. AFB. FIX. ** ,
      GFPP. AFB. WKF. ** ,
      GFPP. AXB. WKF. ** ,
      GFPP. ADB. WKF. ** ,
      MXBP. ARB. WKF. ** ,
      GFPP. BCW. WKF. ** ,
      MBVP. DATA. WKF. ** ,
      CI. AP*. ** ,
      CI. DI*. ** ,
```

## 1.9. VERIFICACIÓN DEL MONITOREO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO



OCTUBRE	DIA GREGORIANO	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié
		1	2	3	4	5	6	7	8
	DIA JULIANO	275	276	277	278	279	280	281	282
MAQ 1	Secondary Inicio	15:30	15:30	15:30	15:30	15:30	15:30	15:30	15:30
	Secondary Termina	16:32	16:31	16:30	16:31	16:30	16:31		
	Status Secondary	NOTOK	NOTOK	NOTOK	NOTOK	NOTOK	NOTOK		
	Primary Inicio	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00
	Primary Termina	22:17	23:41	21:26	23:19	21:59	20:23		
	Status Primary	OK	NOTOK	OK	OK	OK	OK		
	GB migrados ML1	1168	1288	1239	1721	1356	843		
	GB migrados ML2	2640	3298	2836	2158	1452	619		
MAQ2	Secondary Inicio	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00
	Secondary Termina	18:01	18:02	18:02	17:08	17:08	17:07		
	Status Secondary	NOTOK	NOTOK	NOTOK	OK	OK	OK		
	Primary Inicio	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00
	Primary Termina	22:05	23:38	21:34	23:18	21:56	20:21		
	Status Primary	OK	NOTOK	OK	OK	OK	OK		

Figura 34.- Revisión de las rutinas de almacenamiento

Los alertamientos se deben de reportar con oportunidad en la figura siguiente Alertamiento de Pools se envía al personal responsable para la toma de decisiones para solucionar los problemas

**Alertamiento Pools**

Pool	Descripción	PORCENTAGE UTILIZACION
ASGABWKF	ARCHIVOS DE TRABAJO	13
ASGTMP01	BATCH TEMPORAL PRODUCTIVO	13
ASGWKGR1	BATCH WORK PRODUCTIVO	13
CHGMAN	ARCHIVOS CHANGEMAN	20
CTMPGRAL	BATCH TEMPORAL PRODUCTIVO	20
PRDGRAL	BATCH PERMANENTE PRODUCTIVO	20
SGBRSARC	RESPALDOS DE LOS ARCIVE LOGS DEL BRS	20
SGBRSDIA	APLICACIÓN BRS DIARIO	20
SGBRSSEM	APLICACIÓN BRS SEMANAL	20
SGCICDLB	PROGRAMAS PRODUCTOS INFRA	20
SGCICRTE	PROGRAMAS PRODUCTOS INFRA	20
SGCICTGT	PROGRAMAS PRODUCTOS INFRA	8
SGCNTL	PROGRAMAS PRODUCTOS INFRA	20
SGCOLDV	ARCHIVOS DE COLDVIEW	20

Figura 35.- Alertamiento por Storage Group

Capítulo 9

Auditoría al proceso de almacenamiento central de datos en la industria

1.10. VERIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DE INFRAESTRUCTURA

Es necesario que la infraestructura de almacenamiento se le realice mantenimiento preventivo con esto se evitan fallas recurrentes lo que afecta el desempeño de los procesos al tener que realizarlos en mas de una ocasión para tener la información que se requiere almacenar.

Los mantenimientos preventivos se tienen que programar involucrando a las gerencias involucradas en los procesos para no provocarles impactos, tomando en cuenta las estadísticas los días en el año de menor procesamiento.

Se genera un documento en donde se especifican con claridad los días, horarios, componentes a afectar, posible impacto en caso de falla, que deberían firmar el comité directivo, los gerentes de las áreas usuarias.

En la siguiente figura **Plan de Mantenimientos** anual se muestra el calendario autorizado para su realización.

Plan de Mantenimientos



PLATAFORMA UNIFICADA										
Equipo:	Modelo:	Family Code:	Número de Serie:	Dirección Lógica:	Sistema:	ENE	ABR	JUL	OCT	Microcódigo:
VSM5	VSM5cX3	567	200052	0D00-0DFF	Z series	22	23	23	23	D2.5.1
VSM5	VSM5cX3	567	200055	0700-07FF	Z series	22	23	23	23	D2.5.1
Library-5	SL8500	516	101096	150.127.101.30/31	Z series	22	23	23	23	FR3.98b
B-1	T9840C-F	500	117283	0A7B	Z series	22	23	23	23	1.41.508m
B-2	T9840C-F	500	121322	0886	Z series	22	23	23	23	1.41.508m
B-3	T9840C-F	500	120754	0897	Z series	22	23	23	23	1.41.508m
B-4	T9840C-F	500	121358	0883	Z series	22	23	23	23	1.41.508e
B-5	T9840C-F	500	117290	0A7A	Z series	22	23	23	23	1.41.508m
B-6	T9840C-F	500	121344	0885	Z series	22	23	23	23	1.41.508m

PLATAFORMA BRS'S										
Equipo:	Modelo:	Family Code:	Número de Serie:	Dirección Lógica:	Sistema:	ENE	ABR	JUL	OCT	Microcódigo:
VSM4	VSM4cX3	504	4380	0B00-0BFF	Z series	22	23	23	23	D2.5.1
Library-3	SL8500	516	101086	150.127.101.34/35	Z series	22	23	23	23	FR3.98b
B-17	T9840B-F	461	32102	0AA3	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-19	T9840B-F	461	32105	0AAB	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-21	T9840B-F	461	32107	0AA2	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-23	T9840B-F	461	32099	0AAA	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-24	T9840B-F	461	32084	0ABB	Z series	22	23	23	23	1.36.304e
B-25	T9840B-F	461	32115	0AA1	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-26	T9840B-F	461	32106	0AA5	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-29	T9840B-F	461	32100	0AA0	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-30	T9840B-F	461	32081	0AA4	Z series	22	23	23	23	1.36.304m
B-34	T9840C-F	500	121363	0E1B	Z series	22	23	23	23	1.36.504m

Figura 36.- Plan de mantenimiento

## 1.11. REVISIÓN DE EJECUCIÓN DE RESPALDOS, RUTINAS Y PARÁMETROS, SCDS Y ACDS

A continuación se describe el proceso de gestión para el espacio de almacenamiento. Contar con un respaldo de las bibliotecas y archivos más importantes del HSM.

En base a este respaldo tener acceso a consulta de versiones anteriores o para su misma restauración en caso de que se haya borrado o editado de forma incorrecta.

### 1.11.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

El proceso toma los archivos más importantes del HSM y los respalda en archivos generacionales de la siguiente manera:

#### 1.- Respaldo Diario.

Se ejecuta todos los días a la 05:00 hrs., este respaldo es guardado en un archivo generacional de siete versiones.

#### 2.- Respaldo Semanal.

Se ejecuta todos los domingos a las 5:00 hrs., este respaldo es guardado en un archivo generacional de ocho versiones.

#### 3.- Respaldo Mensual.

Se ejecuta todos los días 2 de cada mes a las 05:00 hrs., este respaldo es guardado en un archivo generacional de seis versiones.

### 1.11.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

#### Proceso de respaldo

El Job manda llamar a un procedimiento, el cual se aloja en la biblioteca de procedimientos PROCLIB.

```

***** Top of Data *****
//A0PBACSD  JOB 0027,MSGCLASS=X,REGION=0M,MSGLEVEL=(1,1),CLASS=A
//PROCLIB  JCLLIB ORDER=(.AO.MON.PROCLIB)
//*****
//***          +  R E S P Á L D O  +          ***
//*****
//SG1CTG05 EXEC SGBKACSD,PREF=
***** Bottom of Data *****
    
```

#### Procedimiento SGBKACSD

El procedimiento utiliza el programa ADRDSSU y crea una nueva versión del archivo generacional donde se guardan los respaldos.

```

***** Top of Data *****
//SGBKACSD PROC
//STEP1 EXEC PGM=ADRDSSU
//SYSPRINT DD SYSOUT=X
//BACK DD DSN=&PREF..A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO(+1),
// DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
// UNIT=3390,SPACE=(CYL,(100,50),RLSE),
// DCB=(DSORG=P,CFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=0)
//SYSIN DD DISP=SHR,DSN=&PREF..A0.MON.PARMLIB(BKUPCDSP)
***** Bottom of Data *****
    
```

Socio de Negocio	TIPO	BIBLIOTECA
Angola	JCLLIB	ANFP.SAG.MON.JCLLIB
	PARMLIB	ANFP.SAG.MON.PARMLIB
	PROCLIB	ANFP.SAG.MON.PROCLIB
MEXICO	JCLLIB	MTBP.A0.MON.JCLLIB
	PARMLIB	MTBP.A0.MON.PARMLIB
	PROCLIB	MTBP.A0.MON.PROCLIB
Dinamarca	JCLLIB	DIBP.A0.MON.JCLLIB
	PARMLIB	DIBP.A0.MON.PARMLIB
	PROCLIB	DIBP.A0.MON.PROCLIB
Inglaterra	JCLLIB	UKBP.A0.MON.JCLLIB
	PARMLIB	UKBP.A0.MON.PARMLIB
	PROCLIB	UKBP.A0.MON.PROCLIB
Chile	JCLLIB	CHBP.A0.MON.JCLLIB
	PARMLIB	CHBP.A0.MON.PARMLIB
	PROCLIB	CHBP.A0.MON.PROCLIB

Tabla 17-Biliotecas

Los archivos que se van a respaldar se toman del member BKUPCDSP que se encuentra en la biblioteca de parámetros. Tabla 2 Member's

País	Respaldo	JCLLIB	PROCLIB	PARMLIB
Angola	Diario	AN0X0ACS	SGBKACSD	BKUPCDSP
	Semanal	AN0X5ACS	SGBKACSS	
	Mensual	AN0P9ACS	SGBKACSM	
México	Diario	MT0P0ACS	SGBKACSD	BKUPCDSP
	Semanal	MT0P5ACS	SGBKACSS	
	Mensual	MT0P9ACS	SGBKACSM	
Dinamarca	Diario	DI0P0ACS	SGBKACSD	BKUPCDSP
	Semanal	DI0P5ACS	SGBKACSS	
	Mensual	DI0P9ACS	SGBKACSM	
Inglaterra	Diario	UKPBYCSD	SGBKACSD	BKUPCDSP
	Semanal	UKPBYCSS	SGBKACSS	
	Mensual	UKPBYCSM	SGBKACSM	
Chile	Diario	CHPBRCSD	SGBKACSD	BKUPCDSP
	Semanal	CHPBRCSM	SGBKACSS	
	Mensual	CHPBRCSS	SGBKACSM	

Tabla 18-Miembros

```

***** Top of Data *****
DUMP DATASFT( INCLUDE(
SMS.(██████).ACSR0UT
HSMPR.PARMS
SMS.(██████).SCDS.NEW
SMS.(██████).ACDS
)
)
OUTDDNAME(BACK)
SHR
SPHERE
TOL(ENQF)
***** Bottom of Data *****
    
```

Los archivos que se respaldan en se encuentran listados en la **tabla Archivos respaldados**.

País	Archivos Respaldados	Descripción
Angola	SMSLTFP.ANXE.ACCLIB	Biblioteca de Rutinas
	DFHSM.V150.ANX3.PARMLIB	Biblioteca de parámetros HSM
	SMSLTFP.ANXE.SCDS	Source Control Data Set
	SMSLTFP.ANXE.ACDS	Active Control Data Set
México	DFSMS.MTXP.PXSPBBV.ACCLIB	Biblioteca de Rutinas
	DFHSM.V150.PPXS.PARMLIB	Biblioteca de parámetros HSM
	DFSMS.MTXP.PXSPBBV.NEW.SCDS	Source Control Data Set
	DFSMS.MTXP.PXSPBBV.ACDS	Active Control Data Set
Dinamarca	SMSDIBP.DYSCPBBV.DILP.RUTINAS	Biblioteca de Rutinas
	DYS2.HSM.PARMLIB	Biblioteca de parámetros HSM
	SMSDIBP.DYSCPBBV.DILP.SCDS.NEW	Source Control Data Set
	SMSDIBP.DYSCPBBV.DILP.ACDS	Active Control Data Set
Inglaterra	SMSUKBP.UYSRPBBV.UKCP.RUTINAS	Biblioteca de Rutinas
	BBV1.PARMLIB	Biblioteca de parámetros HSM
	SMSUKBP.UYSRPBBV.UKCP.SCDS.STDM	Source Control Data Set
	SMSUKBP.UYSRPBBV.UKCP.ACDS	Active Control Data Set
Chile	SMS.CHLP.ACSROUT	Biblioteca de Rutinas
	HSMR.PARMS	Biblioteca de parámetros HSM
	SMS.CHLP.SCDS.NEW	Source Control Data Set
	SMS.CHLP.ACDS	Active Control Data Set

Tabla 19- Archivos respaldados por socio de negocio

Restauración de respaldos

Para la restauración de los respaldos podemos utilizar el siguiente JCL editando lo que se encuentra en color amarillo.

```

***** Top of Data *****
//USUARIOB JOB 5210, 'ANS', MSGLEVEL=(1, 1), MSGCLASS=X,
//          REGION=0M, USER=USERSAG
//COPY EXEC PGM=ADRDSSU
//SYSPRINT DD SYSOUT=X
//BACKUP DD DISP=SHR, DSN=GDG_DE_RESPALDO
//SYSIN DD *
    RESTORE DS(INCLUDE(ARCHIVO_A_RESTAURAR)) -
    RENAMEU((ARCHIVO_A_RESTAURAR ARCHIVO_A_RESTAURAR.NEW)) -
    INDD(BACKUP) -
    TOL(ENQF) -
    SPHERE -
    CATALOG
//*
***** Bottom of Data *****

```

**GDG\_DE\_RESPALDO:** Es la versión de GDG de la cual se quiere recuperar el archivo. (Ver [Tabla GDG's de Respaldo](#))

País	Respaldo	GDG de Respaldo
Angola	Diario	ANFP.SAG.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO
	Semanal	ANFP.SAG.GDGD.BKUP.HSMPARAM.SEMANAL
	Mensual	ANFP.SAG.GDGD.BKUP.HSMPARAM.MENSUAL
Mexico	Diario	MTBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO
	Semanal	MTBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.SEMANAL
	Mensual	MTBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.MENSUAL
Dinamarca	Diario	DIBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO
	Semanal	DIBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.SEMANAL
	Mensual	DIBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.MENSUAL
Inglaterra	Diario	UKBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO
	Semanal	UKBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.SEMANAL
	Mensual	UKBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.MENSUAL
Chile	Diario	CHBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.DIARIO
	Semanal	CHBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.SEMANAL
	Mensual	CHBP.A0.GDGD.BKUP.HSMPARAM.MENSUAL

**Tabla 20- GDG's de respaldos**

ARCHIVO\_A\_RESTAURAR: Indica el archivo que se requiere restaurar, pero se debe bajar DIn otro nombre, debido a que el nombre original sigue activo en el ambiente. En este Job esta descrito DImo ARCHIVO\_A\_RESTAURAR.NEW.

## Resultados y aportaciones

### RESULTADOS Y APORTACIONES.

El resultado y aportaciones de la revisión de los almacenes de datos en la empresa donde laboro fueron:

- La elaboración de la documentación de las políticas y procedimientos para la creación, definición de nomenclatura en discos, volúmenes, asignación de mascarar en los grupos de almacenamiento y umbrales de alertamiento,
- Se evito la dependencia del proveedor contratado para la administración de los espacios magnéticos forzándolo a que la información que se almacena en cada grupo sea de fácil y rápida identificación.
- Se fortaleció el proceso de monitoreo de los discos y pooles, por que durante la auditoría se detecto que los dispositivos de almacenamiento del sistema operativo del equipo se encontraban al 98% de su capacidad, lo que representa un riesgo para la operación.
- Se reconfiguraron las rutinas ACS porque se detectaron deficiencias en la configuración de la herramienta para la administración del almacenamiento de discos (SMS) al no depurar y migrar a discos la información que por su definición lógica se debería realizar

Con la implementación de las políticas, procedimientos y controles para el almacenamiento de datos, se minimiza el riesgo en caso de una falla general de sistema al poder recuperar el total de los datos, adicionalmente se evitan reprocesos y pérdidas de tiempo en la ubicación de la información.

## Conclusiones

### CONCLUSIONES

Tomando como base los objetivos planteados en este informe de actividades profesionales así como los principales resultados obtenidos durante el desarrollo es posible concluir lo siguiente.-

- La información plasmada en este documento fue utilizada para realizar la primera auditoría al proceso de almacenamiento la cual abarco 6 países incluyendo la matriz.
- El tiempo que se debe de almacenar la información de acuerdo a las leyes Mexicanas (10 años) y de otros países no son conocidas por los usuarios de los sistemas. Lo que lleva a guardar datos que ya no son necesarios.
- Las bases de datos han disminuido o incrementado sus campos tanto en columnas como en renglones por lo que no es posible recuperar la información con las herramientas actuales.
- Se almacena información que se encuentra fuera de los estándares debido a que migrar a la nueva nomenclatura llevaría a posibles impactos en producción.

El almacenamiento de datos se ha vuelto vital para las empresas pero también con lleva un altísimo costo de operación, por el espacio requerido y la manutención. Pero es muy importante que los usuarios que desarrollan o que requieren estos datos sean conscientes que no pueden seguir guardando los datos que son innecesarios para las compañías.

## Bibliografía

### **BIBLIOGRAFÍA.**

White, Bill, Eckan, Hans Peter. (2007) Guía de implementación ficon IBM

Harker, John, (2009) Hitachi-tiered-storage-options-design-guide

(2009) HP-StorageWorks

Sangam RacherlaVikas Bajaj Vikas BajajEmile Knebel, Emile KnebelGlenn Korn Glenn KornAnna Kutepova (2007) zOS V1R8.0 DFSMS Implementing System-Managed Storage Capítulo 1

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R4.0 DFSMSStvs Administration Guide

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 DFSMSdss Storage Administration Guide (2007)

Manual CISA 2008

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R7.0 HCD Reference Summary (2008)

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 HCD Planning (2007)

Red book IBM, On line library (2009)

<http://pixelaris.wordpress.com/2008/08/21/breve-historia-del-almacenamiento/>

<http://www.monografias.com/trabajos/computacion/computacion.shtml>

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

BRS.- Bypass recovery.

CICS.- Customer Information Control System (Sistema de control de información de clientes), es un gestor transaccional, o monitor de teleproceso, que se ejecuta principalmente en mainframes IBM con los sistemas operativos OS/390, z/OS o VSE.

CLUSTER.- Se aplica a los conjuntos o conglomerados de computadoras construidos mediante la utilización de componentes de hardware comunes y que se comportan como si fuesen una única computadora.

CTC.- Channel to Channel.

DADSM .- (Direct Access Device Storage Management) dispositivo de Imacenamiento de acceso directo

DASD .- Direct access storage device.

DATASET.- Es una colección de datos usualmente presentados en forma tubular.

DB2.- Motor de base de datos de IBM, es una marca comercial, propiedad de IBM, bajo la cual se comercializa el sistema de gestión de base de datos.

FC.- Fibra óptica.

(FC).- Ficon.

FCTC .- Ficon channel to channel.

GDG.- Es una estructura de catálogo para "armar" generaciones de archivos de un mismo tipo y raíz.

HCD.- Hardware Configuration Definition.

IOCDs.- Input-output configuration dataset

IODF.- Input/output definition file.

IPL.- Initial Program Load.

LPAR.- es un subconjunto de recursos de hardware dentro del mismo ordenador, pero virtualizado. Una máquina física puede dividirse en múltiples LPARs, conviviendo en un mismo sistema operativo.

MAIN FRAME.- Computadora central.

OAM.- Object access method. Herramienta para el soporte de bibliotecas almacenadas en cintas

OLAP.- Procesamiento analítico en línea

OLTP.- Procesamiento de transacciones en línea

SWITCH.- Un Switch es un dispositivo de Networking situado en la capa 2 del modelo de referencia OSI

VSAM .- Virtual Storage Access Method es un esquema de almacenamiento de IBM del sistema operativo OS/VS2, utilizado también en la arquitectura z/OS

## Conclusiones

### CONCLUSIONES

Tomando como base los objetivos planteados en este informe de actividades profesionales así como los principales resultados obtenidos durante el desarrollo es posible concluir lo siguiente.-

- La información plasmada en este documento fue utilizada para realizar la primera auditoría al proceso de almacenamiento la cual abarco 6 países incluyendo la matriz.
- El tiempo que se debe de almacenar la información de acuerdo a las leyes Mexicanas (10 años) y de otros países no son conocidas por los usuarios de los sistemas. Lo que lleva a guardar datos que ya no son necesarios.
- Las bases de datos han disminuido o incrementado sus campos tanto en columnas como en renglones por lo que no es posible recuperar la información con las herramientas actuales.
- Se almacena información que se encuentra fuera de los estándares debido a que migrar a la nueva nomenclatura llevaría a posibles impactos en producción.

El almacenamiento de datos se ha vuelto vital para las empresas pero también con lleva un altísimo costo de operación, por el espacio requerido y la manutención. Pero es muy importante que los usuarios que desarrollan o que requieren estos datos sean conscientes que no pueden seguir guardando los datos que son innecesarios para las compañías.

## Bibliografía

### BIBLIOGRAFÍA.

White, Bill, Eckan, Hans Peter. (2007) Guía de implementación ficon IBM

Harker, John, (2009) Hitachi-tiered-storage-options-design-guide

(2009) HP-StorageWorks

Sangam RacherlaVikas Bajaj Vikas BajajEmile Knebel, Emile KnebelGlenn Korn Glenn KornAnna Kutepova (2007) zOS V1R8.0 DFSMS Implementing System-Managed Storage Capítulo 1

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R4.0 DFSMSStvs Administration Guide

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 DFSMSdss Storage Administration Guide (2007)

Manual CISA 2008

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R7.0 HCD Reference Summary (2008)

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 HCD Planning (2007)

Red book IBM, On line library (2009)

<http://pixelaris.wordpress.com/2008/08/21/breve-historia-del-almacenamiento/>

<http://www.monografias.com/trabajos/computacion/computacion.shtml>

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

BRS.- Bypass recovery.

CICS.- Customer Information Control System (Sistema de control de información de clientes), es un gestor transaccional, o monitor de teleproceso, que se ejecuta principalmente en mainframes IBM con los sistemas operativos OS/390, z/OS o VSE.

CLUSTER.- Se aplica a los conjuntos o conglomerados de computadoras construidos mediante la utilización de componentes de hardware comunes y que se comportan como si fuesen una única computadora.

CTC.- Channel to Channel.

DADSM .- (Direct Access Device Storage Management) dispositivo de Imacenamiento de acceso directo

DASD .- Direct access storage device.

DATASET.- Es una colección de datos usualmente presentados en forma tubular.

DB2.- Motor de base de datos de IBM, es una marca comercial, propiedad de IBM, bajo la cual se comercializa el sistema de gestión de base de datos.

FC.- Fibra óptica.

(FC).- Ficon.

FCTC .- Ficon channel to channel.

GDG.- Es una estructura de catálogo para "armar" generaciones de archivos de un mismo tipo y raíz.

HCD.- Hardware Configuration Definition.

IOCDs.- Input-output configuration dataset

IODF.- Input/output definition file.

IPL.- Initial Program Load.

LPAR.- es un subconjunto de recursos de hardware dentro del mismo ordenador, pero virtualizado. Una máquina física puede dividirse en múltiples LPARs, conviviendo en un mismo sistema operativo.

MAIN FRAME.- Computadora central.

OAM.- Object access method. Herramienta para el soporte de bibliotecas almacenadas en cintas

OLAP.- Procesamiento analítico en línea

OLTP.- Procesamiento de transacciones en línea

SWITCH.- Un Switch es un dispositivo de Networking situado en la capa 2 del modelo de referencia OSI

VSAM .- Virtual Storage Access Method es un esquema de almacenamiento de IBM del sistema operativo OS/VS2, utilizado también en la arquitectura z/OS

## Bibliografía

### **BIBLIOGRAFÍA.**

White, Bill, Eckan, Hans Peter. (2007) Guía de implementación ficon IBM

Harker, John, (2009) Hitachi-tiered-storage-options-design-guide

(2009) HP-StorageWorks

Sangam RacherlaVikas Bajaj Vikas BajajEmile Knebel, Emile KnebelGlenn Korn Glenn KornAnna Kutepova (2007) zOS V1R8.0 DFSMS Implementing System-Managed Storage Capítulo 1

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R4.0 DFSMSStvs Administration Guide

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 DFSMSdss Storage Administration Guide (2007)

Manual CISA 2008

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R7.0 HCD Reference Summary (2008)

Red book IBM, On line library (2009) zOS V1R9.0 HCD Planning (2007)

Red book IBM, On line library (2009)

<http://pixelaris.wordpress.com/2008/08/21/breve-historia-del-almacenamiento/>

<http://www.monografias.com/trabajos/computacion/computacion.shtml>

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

BRS.- Bypass recovery.

CICS.- Customer Information Control System (Sistema de control de información de clientes), es un gestor transaccional, o monitor de teleproceso, que se ejecuta principalmente en mainframes IBM con los sistemas operativos OS/390, z/OS o VSE.

CLUSTER.- Se aplica a los conjuntos o conglomerados de computadoras construidos mediante la utilización de componentes de hardware comunes y que se comportan como si fuesen una única computadora.

CTC.- Channel to Channel.

DADSM .- (Direct Access Device Storage Management) dispositivo de Imacenamiento de acceso directo

DASD .- Direct access storage device.

DATASET.- Es una colección de datos usualmente presentados en forma tubular.

DB2.- Motor de base de datos de IBM, es una marca comercial, propiedad de IBM, bajo la cual se comercializa el sistema de gestión de base de datos.

FC.- Fibra óptica.

(FC).- Ficon.

FCTC .- Ficon channel to channel.

GDG.- Es una estructura de catálogo para "armar" generaciones de archivos de un mismo tipo y raiz.

HCD.- Hardware Configuration Definition.

IOCDs.- Input-output configuration dataset

IODF.- Input/output definition file.

IPL.- Initial Program Load.

LPAR.- es un subconjunto de recursos de hardware dentro del mismo ordenador, pero virtualizado. Una máquina física puede dividirse en múltiples LPARs, conviviendo en un mismo sistema operativo.

MAIN FRAME.- Computadora central.

OAM.- Object access method. Herramienta para el soporte de bibliotecas almacenadas en cintas

OLAP.- Procesamiento analítico en línea

OLTP.- Procesamiento de transacciones en línea

SWITCH.- Un Switch es un dispositivo de Networking situado en la capa 2 del modelo de referencia OSI

VSAM .- Virtual Storage Access Method es un esquema de almacenamiento de IBM del sistema operativo OS/VS2, utilizado también en la arquitectura z/OS