



Plan de Continuidad de Servicio

Luis Miguel Criado Gómez

Pablo Benito Domínguez

Capítulo 1. Introducción

En el presente documento se exponen los resultados del análisis de procesos operativos que se realizó en la Subdirección General de Informática de la Seguridad Social, en adelante SGI, entre los meses de marzo y julio de 2002.

En esta fase del proyecto se ha realizado un estudio detallado de los servicios prestados, de las diferentes plataformas y elementos sobre los que se apoyan, así como de las diferentes alternativas técnicas viables para asegurar la continuidad los servicios prestados por la SGI.

Es muy importante darse cuenta de que la concepción, planificación y ejecución del proyecto debe formar parte de la línea estratégica de la organización, ya que su correcto funcionamiento supone, en la práctica, la implicación de la práctica totalidad de los departamentos existentes y su coordinación a lo largo de un periodo de tiempo largo.



En el estudio se parte de la idea de que todos los Centros dependientes de la SGI se encontrarán integrados físicamente en el edificio de Orcasitas. Es decir, los trabajos que en la actualidad se están realizando en los edificios de Torrejón, Albasanz y Servicios Centrales de Tesorería General de la Seguridad Social. Por tanto, y en paralelo con las tareas que haya que realizar como consecuencia del presente informe, tendrán que ejecutarse todas las tareas necesarias para la consolidación de los anteriores Centros.

Para la ejecución del presente informe, se propuso la creación de un grupo de trabajo formado por personal de la SGI perteneciente a los departamentos de Comunicaciones, Seguridad y Producción y Sistemas.

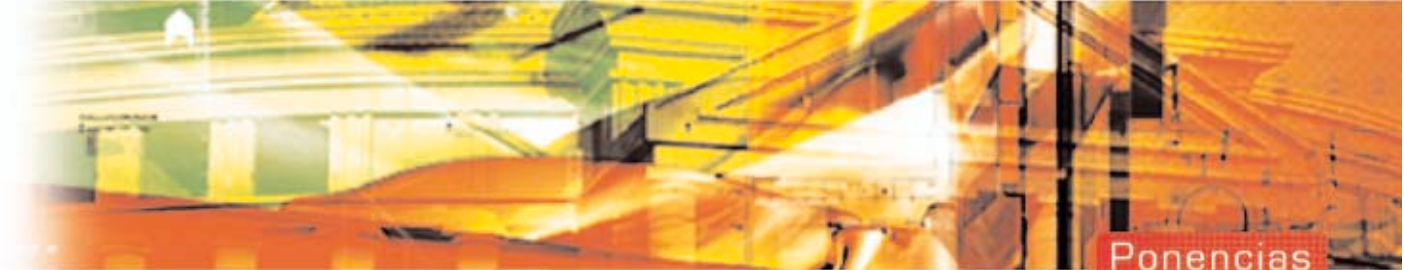
Capítulo 2. Inventario de Servicios

De cara a detectar las necesidades tecnológicas, desde el punto de vista de la continuidad, se ha realizado un estudio de los diferentes servicios ofrecidos por la SGI y las aplicaciones sobre las que estos se apoyan, atendiendo a dos grandes grupos:

- **Servicios de la Seguridad Social.** Refiriéndose a los servicios que la S.S. ofrece tanto a ciudadanos como a las diferentes entidades externas, todos ellos con un marcado carácter de “Administración Pública”, como ejemplo se podrían mencionar Servicio de Afiliaciones, Prestaciones, etc.
- **Servicios de Administración.** Servicios necesarios para el funcionamiento interno de la propia SGI, como por ejemplo Servicios de Contabilidad, Personal, etc.

Este estudio ha tratado de reflejar el índice de criticidad de cada uno de los servicios, a través de los siguientes parámetros:

- **Criticidad.** Importancia relativa otorgada a cada uno de los servicios de la SGI, la clasificación realizada a atendido a tres niveles. Alto, Medio y Bajo.
- **Disponibilidad.** Período de funcionamiento y paradas programadas del Servicio. Las paradas son conside-



radas esencialmente debido a limitaciones tecnológicas. Este criterio pretende dimensionar el nivel de degradación del servicio prestado en caso de indisponibilidad de servicio(eje. : 24horasx7días).

- **Recuperación.** Tiempo máximo de espera tras una contingencia grave, para el cual debe ser restablecido el servicio, sin que este se degrade de una forma notoria.

2.1. Servicios Críticos

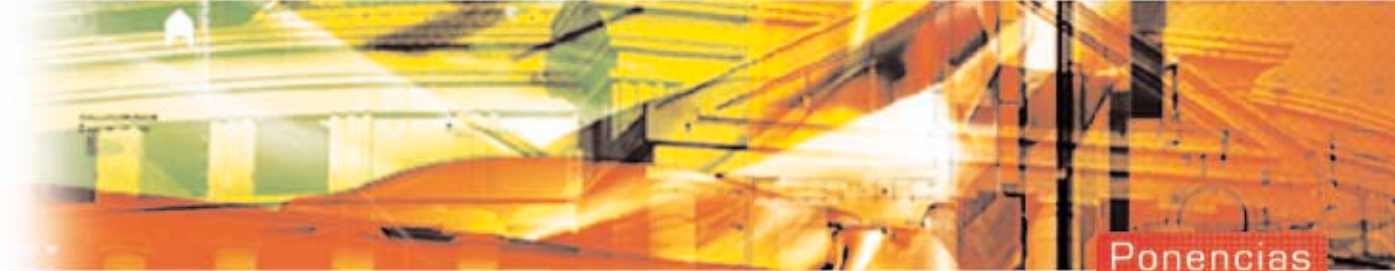
Tras el análisis realizado de los distintos servicios ofrecidos por la SGI, se han determinado como servicios críticos y por tanto como susceptibles de activar en el centro de respaldo en un periodo mínimo de tiempo, los siguientes servicios según su clasificación:

1. Servicios de la Seguridad Social

IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS	GRADO DE:		
	CRITICIDAD	DISPONIBILIDAD	RECUPERACION
AFILIACIONES	ALTA	23x6	Mínimo
RECAUDACIONES	ALTA	23x6	Mínimo
PRESTACIONES	ALTA	23x6	Mínimo
CENDAR	ALTA	23x6	Mínimo
MANTENIMIENTO	ALTA	23x6	Mínimo

2. Servicios Administrativos.

IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS	GRADO DE:		
	CRITICIDAD	DISPONIBILIDAD	RECUPERACION
RECURSOS FINANCIEROS	ALTA	14x5	24 Horas
RECURSOS HUMANOS	MEDIA	14x5	48 Horas



Capítulo 3. Situación Actual

La actividad actual de la SGI de la TGSS se desarrolla en cuatro Centros de Proceso de Datos, Orcasitas (no-do central), Albasanz, Plaza de Los Astros y Torrejón. También forma parte de su estructura la red nacional de Direcciones Provinciales de la TGSS.

Adicionalmente, la SGI proporciona los siguientes servicios:

- Comunicaciones con los CPDs
 - DGTGSS, DGINSS, Albasanz, INEM
- Conexión Provincial
 - Provincias, Otros ministerios
- Conexión externa
 - Bancos, Mutuas, Graduados Sociales, etc

3.1. Situación de Partida

La situación de partida para el estudio de creación de un Centro de Respaldo supone la integración de los aplicativos de los CPD de Albasanz Torrejón y Plaza de los Astros en el CPD de Orcasitas y la ubicación de la infraestructura necesaria para garantizar la continuidad del servicio en un centro alternativo. La complejidad, el tamaño y por tanto los costes del Centro de Respaldo dependerán de las siguientes decisiones:

- Modalidad de la copia de datos síncrona o asíncrona, tal y como se explica en el apartado de Alternativas Tecnológicas.
- Características de proceso del Centro de Respaldo, incluido también en el apartado de Alternativas Tecnológicas.



- Número de aplicaciones y/o servicios que se pretenda dar respaldo por considerarlos críticos. Para ello el presente informe incluye un apartado de Inventario de aplicaciones y su criticidad.

No se van a considerar dentro del Plan de Continuidad de Servicio algunas infraestructuras / aplicaciones existentes en la actualidad. En concreto se considera que la impresión masiva ha de ser externalizada tal y como se explica en el apartado de Alternativas de tipo de centro. Por otro lado, el servicio de Robot de papel y los escáneres del aplicativo de recaudación que se realiza en el edificio de Torrejón no va ser respaldado en el edificio de Orcasitas por su alto coste y complejidad, obteniendo a cambio un bajo valor añadido.

Capítulo 4. Alternativas Tecnológicas

Independientemente de la decisión que se adopte en la actualidad resultado del presente informe, deberá tenerse en cuenta lo que se podría denominar como "Servicio de Alerta Tecnológica", es decir, nuevas funcionalidades y escenarios que puedan aportar los avances tecnológicos en el futuro y que determinen un cambio en la configuración del Centro de Respaldo.

4.1. Alternativas en la Copia de Datos

Antes de analizar los diferentes tipos de copia susceptible de ser usada, es necesario señalar que ante una contingencia en el Centro de Orcasitas, todos los datos existentes en unidades locales de disco se perderían, tanto los que existan en ordenadores personales como en servidores con almacenamiento interno. Es necesario como paso previo que exista una consolidación de la información crítica sobre subsistemas de almacenamiento centralizados.

Consideramos tres tipos de escenarios: Backup remoto de datos, Copia síncrona y Copia asíncrona.

4.1.1. Backup Remoto de Datos

Consiste en la existencia de un lugar donde almacenar las copias de seguridad de forma automática, a diferencia del tradicional armario ignífugo donde se depositan las copias de forma manual.



En la actualidad, la SGI tiene un Robot de cartuchos en el edificio de Albasanz, conectado a través de línea de alta velocidad con el edificio de Orcasitas, lo que permite la réplica de datos de forma automática y rápida. Con vistas a la implantación de un Centro de Respaldo, sería necesaria la conexión de dicho equipo con el Centro de respaldo, lo que ante una contingencia, permitiría, si fuera necesario, acudir a los datos de respaldo desde dicho robot.

4.1.2. Copia Síncrona

La copia síncrona de datos tiene las siguientes características:

- Supone la existencia de al menos un subsistema de almacenamiento en disco en el edificio primario y otro subsistema en el secundario, del mismo fabricante.
- La copia se realiza conectando físicamente el subsistema primario con el secundario a través de uno o más enlaces dedicados.
- La copia es gestionada a través del microcódigo y/o del software de los subsistemas de almacenamiento, sin necesidad de otro software adicional fuera del mismo.
- Supone un impacto en el tiempo de respuesta del aplicativo. Hasta que los datos no se encuentran en el subsistema secundario, no se da por finalizada la operación de entrada/salida.
- Debido a lo anterior, no existe pérdida de datos, pero puede haber pérdida de la integridad de los mismos. Si una aplicación se localiza en discos de varios subsistemas físicos diferentes, cada uno de ellos lleva un ritmo de copia independiente. Los fallos de conexión intermitentes y repetitivos (Rolling Disaster) pueden determinar que todos los subsistemas de almacenamiento remotos no estén actualizados al mismo momento. Si se produjera en esa situación una pérdida total de los subsistemas primarios, los datos del secundario no guardarían la integridad de la aplicación. Sería necesario, por tanto, retroceder a un punto de sincronismo y tratar de aplicar los movimientos de log, si existen.

4.1.3. Copia Asíncrona

La copia asíncrona de datos tiene las siguientes características:



- Supone la existencia de al menos un subsistema de almacenamiento en disco en el edificio primario y otro en el secundario, del mismo o de distinto fabricante
- La copia se realiza conectando físicamente el subsistema primario con un servidor con capacidad de proceso suficiente en el edificio remoto. Dicho servidor es el encargado de realizar la copia en el subsistema de almacenamiento secundario, al que está conectado.
- La copia es gestionada a través de un software que se encuentra en el servidor del edificio remoto, para el que habrá que habilitar capacidad de proceso suficiente.
- No supone un impacto en el tiempo de respuesta del aplicativo. Se da por finalizada la operación de entrada/salida una realizada en el subsistema de almacenamiento primario. Después y cada cierto tiempo, el software del servidor remoto, escribe todas las operaciones pendientes sobre el subsistema de almacenamiento secundario, en el mismo orden temporal en que fueron realizadas.
- Debido a lo anterior, siempre existe pérdida de datos, al menos los que se encuentran en la memoria caché del subsistema de almacenamiento primario. No existe, sin embargo, pérdida de integridad porque el software del servidor remoto se encarga de garantizarla.

4.2. Alternativas de Tipo de Centro

Podemos utilizar dos clasificaciones, la que tiene que ver con la antigüedad de los datos a recuperar y la que tiene que ver con quien es el propietario del Centro de Respaldo.

4.2.1. Antigüedad de los datos

- Centro de Respaldo Fríos: El Centro alternativo se encuentra parado y sólo se pone en funcionamiento en caso de desastre en el Centro Primario.
- Centro de Respaldo Templado: El Centro Alternativo se encuentra activo con algunas aplicaciones (Ejemplo: Software de copia asíncrona o Centro de Desarrollo) y cuando se produce la contingencia asume toda la Producción.





- Centro de Respaldo Caliente: El Centro Alternativo está permanentemente ejecutando parte de la totalidad de la carga de Producción, existiendo un balanceo con el Centro Primario. Cuando se produce una contingencia, el Centro Alternativo ha de tener la capacidad suficiente de proceso para asumir toda la Producción.

Un ejemplo práctico de centro caliente en entornos OS/390 es el GDPS (Geographically Dispersed Parallel Sysplex).

En este caso existe un anillo Sysplex entre edificios físicamente separados, de forma que las aplicaciones se ejecutan simultáneamente en las máquinas de los dos Centros. Normalmente la implantación de un GDPS lleva como primera fase la ejecución de un sistema de copia remota, de forma que se garantice la existencia de los datos en los dos Centros.

En la actualidad los manuales técnicos señalan que el tiempo de respuesta se ve afectado cuando los edificios se encuentran separados a más de 20 Km. Como se ha citado anteriormente, los edificios de Orcasitas y en centro de respaldo se encuentran a una distancia en cuanto a líneas telefónicas de más de 40 Km., por lo que se considera imprescindible la realización de pruebas exhaustivas que permitan decidir si esta solución es viable, en el momento actual, sin descartarla, caso de no ser así, en momentos posteriores en los que la tecnología lo permita.

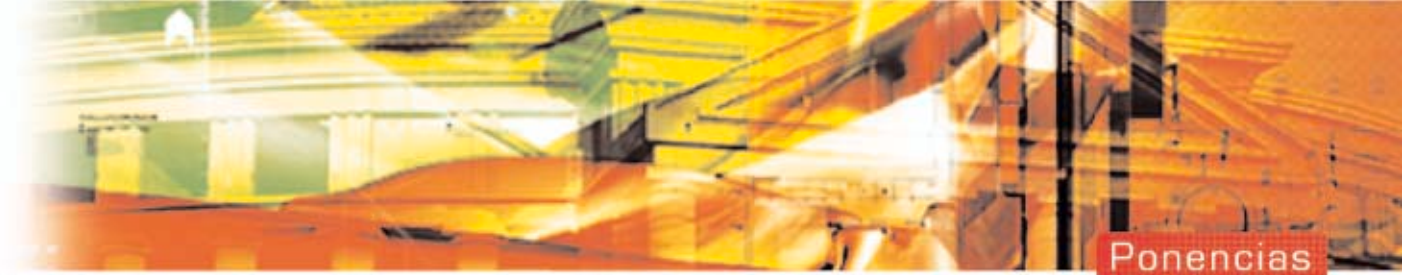
4.3. Pruebas de Copia Remota

De cara a fundamentar un planteamiento técnicamente sólido para el centro de respaldo, se han realizado diferentes pruebas, que a juzgar por los resultados han aclarado, las dudas existentes, (desde un punto de vista de rendimiento), de si la solución de copia síncrona pudiera ser válida para las necesidades de la SGI.

4.3.1. Planteamiento Inicial

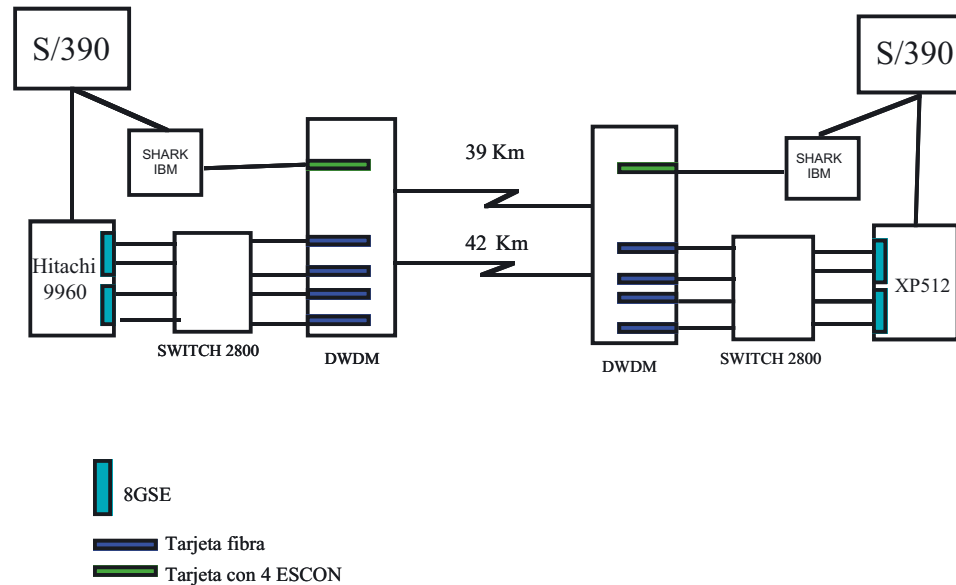
Se realizan pruebas de copia remota síncrona con los siguientes subsistemas de discos:

- Entre discos HITACHI 9960 de Orcasitas y el HP XP 512 de Centro de Backup. La copia remota se realiza sobre canales Fibre Channel, de fibra óptica. Aparte de los discos antes mencionados también interviene otros equipos. Una pareja de DWDMs y una parejas de switches (BROCADE 2800 necesarios por la distancia que hay entre los centros).



- Entre los discos IBM Shark de Orcasitas y los IBM Shark del Centro Backup sito en Torrejón de Ardoz. La copia se realiza a través de dos placas con 4 escon situados en la pareja de DWDMs.

A continuación se presenta el grafico de las pruebas de copia remota de los dos subsistemas de discos.



El problema principal de la copia remota síncrona es que la operación de escritura no se completa hasta que el sistema secundario manda al primario la confirmación de que esa operación se ha llevado a cabo; por ello, es fundamental que el tiempo de respuesta de los discos, aumentado debido a la distancia entre los dos sitios, no se vea perjudicado como para que afecte al tiempo de respuesta de las aplicaciones.

SWITCH: Como ya se ha dicho, es necesaria su utilización en la copia remota sobre canales Fibre Channel (FC) para efectuar un almacenamiento intermedio de los datos. Las pruebas realizadas han tratado de determinar la efectividad de estos equipos para realizar labores de multiplexación, al utilizar menor número de caminos de salida que de entrada.



DWDM: Equipos que encaminan por línea telefónica de alta velocidad los datos. En estas pruebas se trataba de determinar cuantas tarjetas de conexión de fibra óptica (2 ó 4) eran necesarias. Cada tarjeta es equivalente a 1 I(100MB).

4.3.2. Pruebas Realizadas

4.3.2.1. FUNCIONALIDAD

- **Pruebas de Funcionalidad**, con las que se pretende que el personal de la SGI se familiarice con la funcionalidad y operativa de la copia remota síncrona por un lado, y los comandos PPRC por otro.

Resultado: Funcionamiento esperado.

- **ShadowImage**, estas pruebas se realizan para comprobar la funcionalidad y el rendimiento del ShadowImage para la obtención en el centro remoto de una tercera copia de los discos de Orcasitas, a partir de los discos secundarios de las parejas PPRC. Facilitando de este modo la obtención de una copia consistente en cuanto a información, como alternativa a una situación de Rolling Disaster.

Resultado: Funcionamiento esperado.

4.3.2.2. RENDIMIENTO

- **Pruebas de Copia Inicial y de Resincronización**, cuya finalidad es medir el tiempo que se tarda en realizar la copia inicial y la resincronización de un número distinto de discos, bajo diferentes configuraciones de conectividad.

Resultado: Se observa que la distribución de los volúmenes en los parity group (Agrupación de discos que forman un RAID 5) es determinante para el rendimiento de la copia inicial. Según esta distribución el tiempo medio de copia de un volumen oscila entre 25 – 60 sg, consiguiendo en total un ancho de banda en



ocasiones cercano a los 140 MBs, dependiendo de los volúmenes que se estén copiando simultáneamente. Todas estas apreciaciones afectan de igual manera a las resincronizaciones.

- **Pruebas de Saturación**, con las que se pretendía conocer el límite de operaciones de escritura que puede soportar el esquema de copia remota instalado en los centros de la SGI, manteniendo un rendimiento aceptable.

Resultado: Se llega a la conclusión de que a partir de 1300 escrituras/sg(volumen máximo de la producción diaria de la SGI), si trabajamos sólo con 2 enlaces en el Hitachi, tiempo de respuesta empieza a aumentar de manera inaceptable, mientras que con 4 enlaces el límite se sitúa por encima de las 2000 escrituras/sg. Por debajo de estos umbrales también se constata que con 4 enlaces el comportamiento es siempre mejor.

El tráfico generado en ambas ocasiones es asumible con sólo 2 l.

- **Ficheros Secuenciales.** En esta fase se quiso probar cuál sería el rendimiento del HDS 9960 si todos sus discos estuvieran en PPRC con el centro de respaldo. Para ello, se ejecutó, de forma simultánea y durante un periodo de tiempo determinado, una serie de programas que realizan numerosas escrituras sobre ficheros secuenciales

Resultado: Se constata el efecto de la copia remota. Cuando la prueba se realiza en local el número de I/Os es mayor que cuando se realiza con las parejas establecidas.

- **Bases de Datos.** En esta fase quiso analizar el comportamiento de las bases de datos cuando sus discos están en PPRC con Torrejón. Por ello, se establecieron parejas PPRC de una o varias bases de datos de la instalación. Primero se realiza una prueba con una base de datos de desarrollo. Después se utilizan las bases de datos 71 (Recaudación) y 61 (Afilación).

Resultado: Los datos obtenidos con la base de datos de desarrollo y la base de datos 71 no son significativos debido al escaso, casi nulo, tráfico generado. Sólo se puede constatar que la producción no se resiente nada. Durante las pruebas con la base de datos 61 se detectó un problema en el funcionamiento de uno de los switches; por lo demás, los resultados fueron muy buenos. La producción no se vio perjudicada en ninguna medida, ni siquiera cuando se trabajaba con 2 l.



4.3.3. Conclusión Final

La conclusión que obtenemos es que las pruebas han sido satisfactorias, con la salvedad del comportamiento de los switches, por lo que en caso de una puesta en producción habría que analizar el tipo de hardware a utilizar en ese punto. También es muy importante cuantificar la carga de la copia con el fin de determinar el número de fibras empleadas en las cajas, así como las lambdas (l) contratadas para las comunicaciones.

Capítulo 5. Enfoques Propuestos

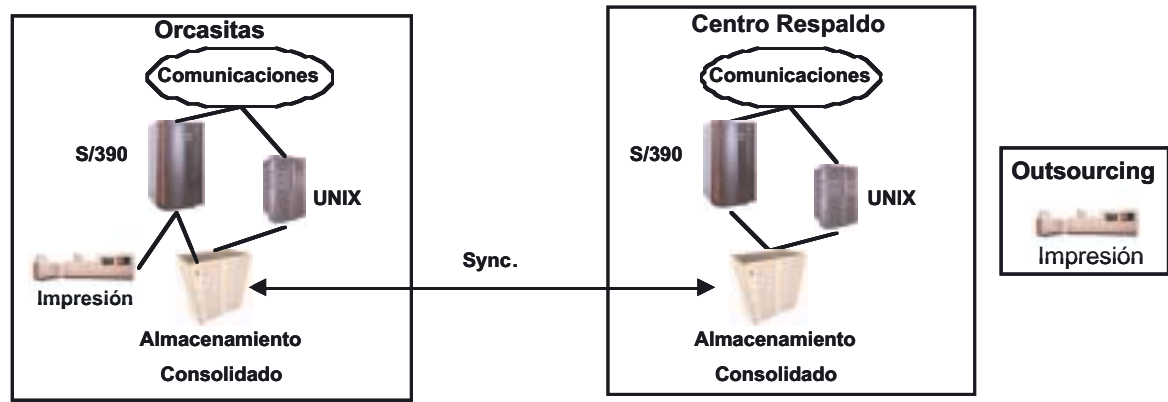
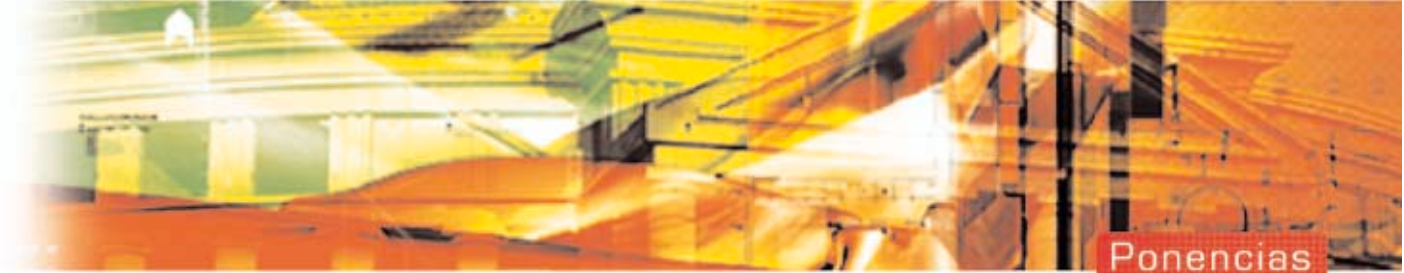
El enfoque propuesto para la implantación del Plan de Continuidad de Servicio presenta una solución basada por un lado en la consolidación del uso del almacenamiento externo por parte de las diferentes plataformas de la SGI, y del uso de la copia síncrona, más tercera copia en centro de respaldo para el salvado de la información.

Dado que actualmente la SGI se encuentra en proceso de consolidación de centros entre los que se encuentran los centros la TGSS situada en la Calle de los Astros, centro de Albasanz, CENDAR en Torrejón de Ardoz, y el centro primario en Orcasitas, se encuentran para ofrecer una solución de continuidad global desde un inicio. En este sentido se propone un enfoque de implantación progresiva, en el que se irán integrando los diferentes servicios, de los centros que vayan consolidando paulatinamente sobre el centro primario.

5.1. Configuración

La configuración mixta como ya se comentó anteriormente consta de dos centros de respaldo simultáneos, uno externo para los servicios impresión y de ensobrado y otro en las instalaciones del centro de respaldo en el que se soporten todos los demás servicios respaldados.





Esta solución consta de diferentes fases que permiten una implantación progresiva tratando de obtener resultados concretos en el menor espacio de tiempo posible. Estas fases se describen a continuación:

1. Respaldo de Almacenamiento Consolidado
2. Respaldo de Plataforma S/390 más Impresión Externa
3. Respaldo de las Comunicaciones
4. Respaldo de la Plataformas Open
5. Servicio Simultaneo
6. Servicio Continuo



5.1.1. Respaldo de Almacenamiento Consolidado

Durante la Fase de respaldo del almacenamiento consolidado se plantea la implantación de una solución de copia síncrona más tercera copia entre ambos centros. En una primera etapa se realizará esta copia en la unidades Hitachi 9900 e IBM ESS F20.



5.1.1.1. Requerimientos

Es necesaria la instalación, automatización y puesta en producción del sistema de copia síncrona.

5.1.1.2. Beneficios

Durante esta fase se obtiene los siguientes beneficios:

- Los datos residentes en el almacenamiento consolidado se encuentran salvados de modo síncrono en el centro de respaldo de manera que se evita la pérdida de información crítica para la SGI.
- En caso de una contingencia consistente en la inutilización de las unidades de almacenamiento en el centro primario(avería, sabotaje, error humano, ...) se puede restablecer el servicio en un periodo corto de tiempo, accediendo a las unidades de disco del centro de respaldo, desde el centro primario..

5.1.1.3. Debilidades

Esta etapa suscita las siguientes debilidades:

- Las contingencias soportadas son escasas, ya que cualquier eventualidad que afecte a unidades que no sean las de almacenamiento supone un corte de servicio prolongado.
- La información de las plataformas que no utilicen el almacenamiento consolidado implica la pérdida de datos. Para ello se propone la externalización de copias de respaldo sobre cinta o cartucho para atenuar este problema.

5.1.2. Respaldo de Plataforma S/390 más impresión.

Durante la fase de respaldo de la plataforma S/390 se plantea por un lado la disponibilidad de procesadores S/390 en el centro de respaldo, para ello es necesaria la instalación de nuevos procesadores en el centro primario, y la instalación de los antiguos en el centro de respaldo, es conveniente reseñar que la capacidad de proceso del centro de respaldo resultará inferior, por lo que se ha de tener en cuenta que el servicio ofrecido en caso de contingencia resultará estar degradado frente al de una producción habitual.

Igualmente se destaca que la situación de los equipos S/390 en el centro de respaldo durante esta etapa correspon-



de a lo que sería un centro de tipo “templado” por lo que el tiempo de respuesta en caso de una contingencia implica una caída de servicio durante un periodo corto de tiempo.

Por otro lado como medida de respaldo para los servicios de impresión y ensobrado se propone su externalización a una empresa especializada en este tipo de servicios.

5.1.2.1. Requerimientos

Los requerimientos para esta fase son:

- Instalación de Procesadores Z900(S/390) en el centro primario.

5.1.2.2. Beneficios

Los beneficios de esta fase son:

- En caso de una contingencia consistente en la inutilización de las unidades de almacenamiento o bien de los procesadores S/390 en el centro primario(avería, sabotaje, error humano, incendio parcial,...) se puede restablecer el servicio en un periodo corto de tiempo.

5.1.2.3. Debilidades

Esta etapa suscita las siguientes debilidades:

- Las contingencias soportadas no son completas para los principales servicios al no estar soportadas aún las comunicaciones.
- El servicio ofrecido estará degradado frente a una situación normal, debido a la diferente capacidad de proceso, especialmente destacable es la dificultad de disponer de un entorno de desarrollo sobre el que se puedan realizar los mantenimientos necesarios.
- Al reaprovechar procesadores antiguos para el centro de respaldo nos encontramos con la dificultad añadida de que facilidades debidas al uso de los 64 bits de los nuevos procesadores no estarán soportadas.



5.1.3. Respaldo de Plataforma de Comunicaciones.

Durante la fase de implantación del respaldo de las comunicaciones se llevarán a cabo la instalación de tanto del equipamiento hardware como de las líneas y servicios necesarios para el acceso tanto interior y exterior a los servicios soportados por el centro de respaldo

5.1.3.1. Requerimientos

Las principales necesidades de esta fase son:

- Adquisición de equipos destinados al centro de respaldo
- Instalación de conexiones de respaldo

5.1.3.2. Beneficios

Durante esta fase se obtiene los siguientes beneficios:

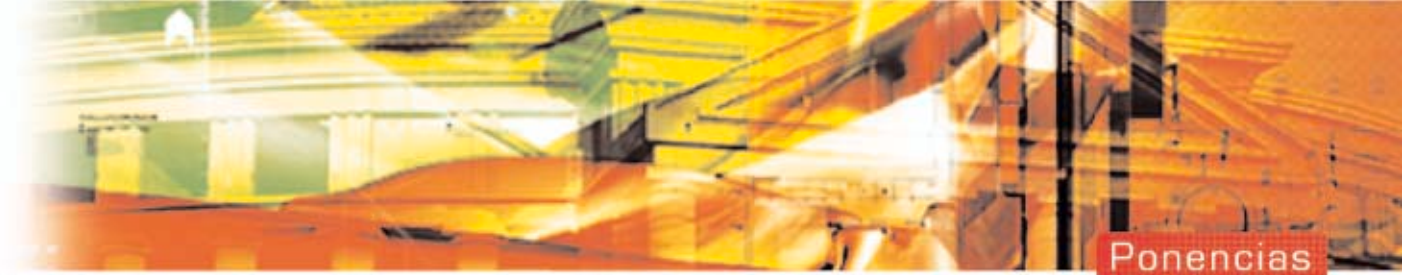
- Al estar completamente respaldadas todas las plataformas básicas de la SGI, se puede ofrecer un servicio de contingencia completo (Contingencias como inutilización completa del centro primario), siempre teniendo en cuenta que el tipo de respaldo elegido hasta este momento es de tipo “templado” por lo que siempre existirá una caída de servicio en caso de una incidencia grave.
- Se posibilita el balanceo de accesos exteriores desde ambos centros, hasta el centro primario.

5.1.4. Respaldo de Plataformas OPEN.

Como plataformas OPEN se entienden tanto los diferentes entornos UNIX, la granja de servidores Microsoft y los servicios de LAN. Durante esta fase se plantea la instalación de los equipos de respaldo en el centro de Torrejón, para ello se hace necesaria la adquisición de procesadores tanto UNIX como Intel.

5.1.4.1. Requerimientos

Las necesidades principales de esta fase son:



- Consolidación de Servidores UNIX y Servidores NT.
- Adquisición de equipos para el centro de respaldo.
- Utilización de unidades de almacenamiento consolidado de las plataformas OPEN.

5.1.4.2. Beneficios

Durante esta fase se obtiene los siguientes beneficios:

- En caso de una contingencia consistente en la inutilización de las unidades de almacenamiento o bien de los procesadores UNIX o NT en el centro primario(avería, sabotaje, error humano, incendio parcial,...) se puede restablecer el servicio en un periodo corto de tiempo.

5.1.4.3. Debilidades

Esta etapa suscita las siguientes debilidades:

- Las contingencias soportadas no son completas para los principales servicios al no estar soportadas aún las comunicaciones.

5.1.5. Servicio Simultaneo

Una vez concluidas las fases de cada una de las plataformas, se posibilita la consecución de la fase de Servicio simultaneo, en esta fase se plantea la posibilidad de mantener la plataforma S/390 activa el centro de respaldo para ofrecer servicios productivos, como monitores transaccionales de producción, entorno de desarrollo, etc. Para ello se hace necesaria la implantación de determinadas funciones de un GDPS, como GRS, RACF Datasharing, etc. Con esta fase se posibilita la reducción de los tiempos de corte de servicio en caso de contingencia al estar activo ya el centro secundario.

5.1.5.1. Requerimientos

Las principales necesidades de esta fase son:

- Adquisición de equipos destinados a la implantación de un Sysplex en el centro secundario
- Realización de pruebas de concepto para validar la bondad de la solución.



5.1.5.2. Beneficios

Durante esta fase los principales beneficios son:

- Posibilidad de balanceo de carga con el centro secundario
- Reducción los tiempos de caída en caso de contingencia.
- Reducción de cortes de servicios debido a mantenimiento.

5.1.5.3. Debilidades

Las dificultades principales para la implantación de esta fase son:

- Dificultades en las actuales versiones de GDPS
- Complejidad de implantación

5.1.6. Servicio Continuo.

Como última fase en la implantación de Plan de Continuidad de Servicio se propone la implantación completa de las facilidades GDPS que posibiliten la disponibilidad continua de servicio. En este caso se cuenta con la implantación de servicios ADAPLEX, recurso genéricos de VTAM, CICSplex, etc.

5.1.6.1. Beneficios

Durante esta fase los principales beneficios son:

- Posibilidad de balanceo completo de carga con el centro secundario
- Eliminación de los tiempos de caída en caso de contingencia.

5.1.6.2. Debilidades

Las dificultades principales para la implantación de esta fase son:

- Dificultades en la implantación de ADAPLEX
- Complejidad de implantación