



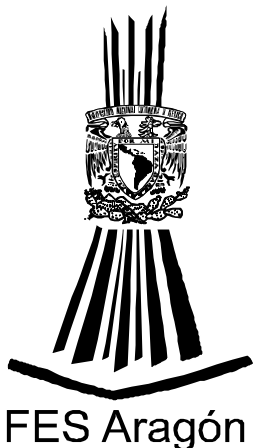
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

**SISTEMA DE MONITOREO Y
AUTOMATIZACIÓN DE RESPALDOS.
(SMAR)**

**DESARROLLO DE UN CASO PRÁCTICO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A N:
BRENDA ESPERANZA ESCOTO ZINTZUN
IVÁN GERARDO NAVA ARIAS**

**ASESOR:
MAT. LUÍS RAMÍREZ FLORES**



MÉXICO

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS BRENDA

A mi papá

Gracias por todo el apoyo incondicional que me has demostrado, sin tu ayuda no podría haber llegado hasta donde estoy ahora, quiero decirte que eres muy importante en mi vida y que este esfuerzo es compartido y solo estoy te regresando una pequeña parte de todo lo que me has ayudado y te quiero mucho.

A mi mamá

Mami gracias por siempre estar ahí en los momentos difíciles, tu apoyo ha sido pieza fundamental en todo el camino que he recorrido, el esfuerzo es compartido y este logro es para ti. No tengo palabras para agradecerte ese amor que siempre me has demostrado, de verdad. Te quiero mucho.

A Wendy

Sin tus consejos las cosas habrían sido más difíciles para mi, gracias por siempre apoyarme y darme esa fuerza necesaria para salir adelante. Me has ayudado muchísimo y solo puedo decirte que me siento muy orgullosa de que tú seas mi hermana mayor. Te quiero Mucho Wendo.

A Debbie

Me has ayudado muchísimo en varios aspectos de la vida y no se como puedo agradecerte toda ese apoyo que siempre me has dado incondicionalmente, eres un ejemplo para mi y de verdad agradezco tener una hermana como tu. Te quiero mucho.

A Lu

Mija tu siempre has sido tan atinada, gracias por tus consejos, siempre son muy importantes para mi y los tomo mucho en cuenta, gracias por apoyarme siempre se que así será. Te quiero Mucho.

A Oscar

Flaquito, muchísimas gracias por estar siempre ahí, escuchándome y apoyándome cada vez que lo he necesitado, eres muy importante para mí y formas parte vital de mi vida. Te amo.

A mi Tía Trini y a mi Tío Miguel

Les dedico este proyecto que ha sido fruto de un esfuerzo constante. Gracias por el apoyo que a mí y a mi familia nos han demostrado y quiero que sepan que cuentan conmigo.

A Iván

Ivancito, hay personas que conoces y que sabes que son tus amigos y que puedes confiar en ellos. Tú eres una de esas personas y te

agradezco muchísimo por confiar en mí y por seguir hasta el final con este proyecto.

AGRADECIMIENTOS IVÁN

A dios.- Por haberme permitido terminar mi carrera, darme salud y escuchar mis oraciones, por ayudarme a sentirme más fuerte, inteligente y seguro al presentar un examen.

A mi mamá Minerva Arias:

Por todo tu incondicional apoyo, por ese infinito amor que solo tú sabe dar. Gracias mamita por el calor de tus besos, por tus ojitos cada vez mas chiquitos de sueño pero que nunca se cerraron acompañándome a estudiar.

A mi papá Nemesio Nava:

Por el gran apoyo que siempre me has brindado, por tus consejos y tu fortaleza. Por creer en mí y dejarme tomar siempre las decisiones acompañado de tu sabiduría. Gracias también por tu amor de padre.

A mis Hermanos:

Christian, porque siempre tienes una manera tan sencilla de ver la vida y salir triunfante, por preocuparte por mí, por tu nobleza y apoyo.

Dinorah, El saber que te sientes orgullosa de mi es uno de los valores más grandes en mi corazón que siempre me hace seguir adelante.

A Brenda:

A veces se cree que el camino es difícil, incluso interminable, pero también hay quien te da ese pequeño jaloncito que y te impulsa a seguir. Gracias por realizar conmigo este proyecto.

A Yoshito:

Porque eras tú quien siempre me acompañó en los momentos más difíciles. Porque a ti siempre llegaba a platicarte mis problemas o debilidades, y aunque no hablabas sé que me entendías y me daba mucha fuerza tu compañía. Hoy te llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS IVÁN Y BRENDA

Al Mtro. Luis Flores

Luis sin tu apoyo no habiéramos conseguido realizar este esfuerzo en conjunto. Siempre te estaremos agradecidos ya que hemos cumplido una meta más y tu formas parte de ella. Muchísimas gracias por la paciencia y por escucharnos al realizar este proyecto.

Al Ing. Marcelo

Ingeniero quisiéramos agradecer toda la paciencia y apoyo durante este proceso que no nos ha sido fácil cuando el tiempo es absorbido por otras actividades, pero aquí esta el trabajo final y de verdad muchísimas gracias por siempre ayudarnos y recibirnos con una sonrisa.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

1. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS DE RESPALDO.....

1.1. Tipos de respaldo

1.1.1. Respaldos completos.....

1.1.2. Respaldos incrementales.....

1.1.3. Respaldos diferenciales

1.2. Problemas de restauración y Evaluación de respaldos

1.3. IBM Tivoli Storage Manager (TSM)

1.3.1. Componentes de TSM

1.3.2. Valor de IBM Tivoli Storage Manager

1.3.3. "Catálogo" de Respaldos de TSM y Base de Datos Relacional con Logs de Recuperación

1.3.4. Respaldos (Backup) en TSM:.....

1.3.5. Metodología de Respaldo Incremental-Progresivo

1.3.6. Reubicación (Collocation).....

1.3.7. Reclamación de Espacio

1.3.8. Restore.....

1.3.9. Administración basada en políticas.....

1.3.10. Inclusión/Exclusión

1.3.11. La Base de Datos

1.4. HP OpenView Data Protector.....

1.4.1. Arquitectura de Data Protector

1.4.2. Administrador de Celdas.....

1.4.3. Sistemas o clientes a respaldarse.....

1.4.4. Operaciones en la Celda.....

1.4.5. Sesiones de Respaldo

1.4.6. Sesiones de Restauración.....

1.4.7. Interfaces de Usuario

1.4.8. Monitoreo, Reportes y Notificaciones:.....

CAPÍTULO 2.....

2. PROBLEMÁTICA DEL MANEJO DE MÚLTIPLES HERRAMIENTAS DE RESPALDO

2.1. Configuración de TSM.....	
2.1.1. Esquema de conexión.....	
2.1.2. Gestión de Respaldos por TSM.....	
2.2. Configuración de HP Data Protector	
2.2.1. Esquema de conexión.....	
2.2.2. Gestión de Respaldos por Data Protector	
2.3. La Ley Sarbanes Oxley y el Manejo de los Respaldos	
2.4. Problemática para el seguimiento de respaldos programados	

CAPÍTULO 3

3. DESARROLLO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y ADMINISTRACIÓN DE RESPALDOS SMAR

3.1. Plataforma	
3.1.1. Acceso	
3.2. Diseño Conceptual	
3.3. Archivo de Configuración SMAR.conf	
3.4. ACCESO AL SISTEMA	
3.5. Pantalla Inicial.....	
3.6. Menú Principal SMAR.....	
3.7. Archivos.....	
3.8. Cambiar Password	
Figura 3.6.....	
3.9. MODULO TSM	
3.10. Estados de un Respaldo	
3.11. SMAR_tsm.cgi	
3.12. Archivos	
3.13. SMAR_schedules.	
3.13.1. Archivos	
3.14. SMAR_det.cgi	
Figura 3.	
3.14.1. Archivos	

3.15. SMAR_notifi.cgi.....	
3.15.1. Archivos	
3.16. MODULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	
3.16.1. Archivos	
3.17. Alta de usuarios	
3.18. Baja de usuarios	
3.19. Reseteo de password.....	
3.20. Lista de usuarios.....	
4. CONCLUSIONES	
FUENTES DE INFORMACIÓN	

INTRODUCCIÓN

La información es un recurso que, como el resto de los importantes activos comerciales, tiene valor para una organización, es esencial para mantener la ventaja competitiva, la rentabilidad, la imagen comercial y/o puede ser un requisito para el cumplimiento de leyes. Su manejo es lo más importante que una empresa debe considerar. En estos días, el respaldo de la misma es fundamental para evitar cualquier eventualidad y causar pérdidas al valor del negocio.

El proyecto que se describe a continuación se ha llevado a cabo en una empresa de Telefonía Móvil de nivel nacional, en donde el resguardo de la información alojada en servidores de alto rendimiento es de suma importancia para cumplir con el objetivo de ofrecer el más óptimo nivel de servicio y demostrar el mayor grado de eficiencia en todas las transacciones, logrando con ello satisfacer permanentemente al cliente.

Para responder de manera adecuada a estos requerimientos, en la Dirección de Informática; la información alojada en servidores de alto rendimiento con Sistemas Operativos UNIX (AIX de IBM, Solaris de SUN, HP-UX de HP) es respaldada con dos herramientas. Una de ellas es la solución de respaldos de *IBM, Tivoli Storage Manager* (TSM) y la otra es *HP OpenView Storage Data Protector*. Estas herramientas de administración de respaldos ofrecen la protección de datos y recuperación en caso de desastre, integrando una variedad de métodos para eliminar ventanas de respaldo y recuperación. Asimismo permiten la ejecución automatizada de respaldos programados en diversas horas del día con políticas de respaldo que rigen dicho proceso.

Todos los respaldos se alojan en cintas tipo LTO Ultrium (Linear Tape-Open). La capacidad de almacenamiento de datos del formato LTO Ultrium de tercera generación y la velocidad de transferencia de datos son los mayores de la industria con una capacidad de 400GB (800 GB comprimidos), con velocidades de transmisión de datos de más de 80MB/s (incluida la compresión 2:1), excediendo las capacidades de las soluciones de transferencia de datos basadas en discos. La tecnología LTO consiste en un formato potente y versátil de cinta abierta creado para proveedores tecnológicos como HP, IBM Corporation y Quantum para cubrir la creciente demanda de protección de datos dentro de entornos empresariales.

TSM y Data Protector cuentan con una librería en donde son alojadas las cartucheras y las cintas manejadas mediante un brazo interno de la librería.

A nivel Sistema Operativo se necesita un servidor el cuál gestiona el servicio de TSM o Data Protector. La librería es dirigida por dicho servicio, en donde se configuran los clientes a ser respaldados. En cada cliente se levanta un demonio propio del servicio.

El esquema de conexión consiste en una red SAN, la consola de administración y los clientes son conectados a un switch SAN. Este es conectado a otro que a su vez tiene una conexión por cada cartuchera de la librería.

Los respaldos programados que se realizan diariamente de acuerdo a las políticas de respaldo establecidas por cada departamento de la Subdirección, en ocasiones pueden fallar por algunos de los factores que se enumeran:

1. Falta de cintas
2. Cartucheras no disponibles
3. Fallo en el software del sistema que controla las cartucheras
4. Procesos abajo en el cliente
5. Procesos corruptos o encolados
6. Tareas programadas sin asociación

En cada servidor de respaldos se conserva una bitácora de todos los Schedulers (tareas programadas) definidos, donde se guarda el estado final de dicho respaldo (finalizado, fallido, con errores o abortado). Se puede revisar este log y determinar la causa y cuáles respaldos programados fallaron. De esta manera se realizan los respaldos automatizados en la Subdirección de Informática.

Por otro lado, en la Dirección de Informática se cumple la Ley SOX (Sarbanes Oxley), la cual tiene como objetivo actuar con moral corporativa, para mejorar la manera en que la información financiera es distribuida, y combatir el fraude corporativo y contable. La empresa tiene la obligación de cumplir con la Ley de Sarbanes Oxley por cotizar a la bolsa de valores de Nueva York. Esto se revisa mediante una auditoría realizada por un organismo externo. Como toda la información financiera de la empresa se encuentra almacenada y operada por Tecnologías de Información; se introdujo la operación de los respaldos dentro del procedimiento SOX, donde de acuerdo a éste se determinó el resguardo de evidencia por cada respaldo fallido que no se haya realizado.

Es por ello que presentamos el proyecto llamado SMAR (Sistema de monitoreo y Administración de Respaldos), para tener un mayor control sobre los respaldos automáticos fallidos y para cumplir con la Ley SOX. El Sistema consiste en una interfaz web que presenta la información de todos los respaldos automatizados de ambas herramientas (TSM y Data Protector). En aquellos respaldos que se reporten como fallidos, se brinda la opción de enviar un correo electrónico y un mensaje SMS al teléfono móvil de guardia de cada departamento que administra las herramientas, y con un formato predefinido, se informa el nombre del cliente donde falló el respaldo, la hora, el nombre del

scheduler y su status; para que dicho administrador realice las actividades correctivas correspondientes.

Esta interfaz web es manejada por el Área de Operaciones, en donde se manejan turnos de 24 hrs; por lo que los operadores tienen la función de acceder a SMAR y en los respaldos reportados como fallidos, realizar la acción correspondiente para que el Sistema envíe el correo electrónico y el mensaje SMS a cada departamento.

De ésta manera, el administrador es notificado de que su respaldo falló y asimismo se cumple con el procedimiento para satisfacer la Ley SOX que demanda una evidencia por cada respaldo que no se realizó en el tiempo especificado. Cuando se realiza la auditoria por el organismo externo, se requiere como evidencia el correo electrónico enviado al grupo.

El sistema fue desarrollado en lenguaje de programación Perl y con comandos propios de TSM y Data protector. Hoy en día se encuentra productivo y operando dentro de la Subdirección.

1. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS DE RESPALDO

Los respaldos o copias tienen dos objetivos principales:

- Restaurar archivos individuales
- Restauración completa de sistemas de archivos

El primer punto son las peticiones típicas de restauración de archivos: un usuario borra o pierde un archivo y pide se le restaure desde el último respaldo.

El segundo punto, por la situación que sea, el administrador se queda con un servidor que solía ser una parte productiva del centro de datos, y ahora, no es más que piezas de acero y silicón inútil. Lo que falta es el software y los datos que se habían reunido por años. Supuestamente todo ha sido respaldado.

La pregunta es:

¿Está seguro? Si es así, ¿lo puede restaurar?

Un respaldo solo es una instantánea de los datos al momento que fueron guardados.

Los datos que cambian con poca recurrencia se pueden respaldar en intervalos más amplios de tiempo, mientras que los datos que cambian regularmente deben ser copiados frecuentemente.

Las aplicaciones que se utilizan actualmente para el manejo de la información, hacen que el almacenamiento de la misma sea cada vez mayor, por lo que se necesitan soluciones que maximicen el espacio disponible, minimicen el consumo de energía y otros costos de operación, acorten tiempos, corran de manera automatizada, brinden un mejor desempeño en RTO (Recovery Time Objective) y RPO (Recovery Point Objective), brindando principalmente una gran confiabilidad en el aseguramiento de la información.

La cinta se usa debido a su bajo costo por terabyte de almacenamiento y permite un tiempo de recuperación relativamente rápido y la confianza en la habilidad de leer y restaurar dicha información. Hace una década, las opciones para respaldo eran simples. Un cuarto de Pulgada, 8mm y 4mm eran las opciones primarias para respaldos de alta capacidad. Hoy en día la situación es

dramáticamente diferente, las opciones tanto en formatos de Escaneo Helicoidal¹ como Escaneo Lineal² nos dan la libertad de escoger la cinta que más se adecue a nuestros requerimientos, como lo podemos observar en la Figura 1.1

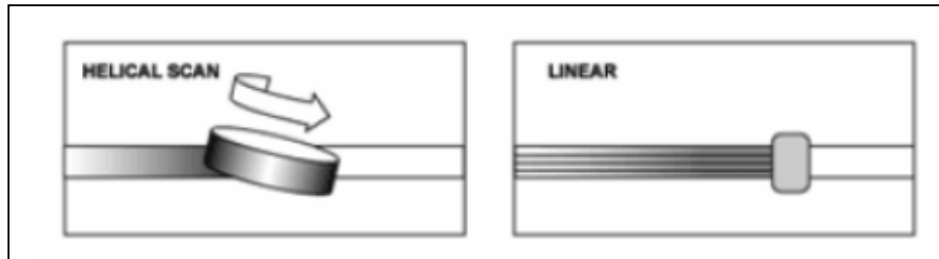


Figura 1.1

En nuestro caso nos enfocaremos a hablar de las cintas LTO (LINEAR TAPE OPEN), las cuales cubren los requerimientos de la empresa para manejar el almacenamiento de históricos de las aplicaciones y bases de datos.

La cinta lineal abierta *LTO* es el formato de cinta más nuevo en el mercado, el resultado de un consorcio entre Hewlet Packard, IBM y Segate Tecnología para crear un estándar abierto de cinta de alto rendimiento para licenciar a cualquier parte interesada. A principios de 2001, IBM anunció su primera generación de Productos LTO, que consiste de 2 formatos, uno de alta capacidad, designado "ULTRIUM" (Incluye a LTO-1, LTO-2 y LTO-3), y el diseño de acceso rápido "ACCELIS". Los dos formatos de cinta usan cartuchos de diferente forma física y no son compatibles. Aunque ACCELIS se incluye en el consorcio LTO, no se han anunciado productos que lo usen. Por otro lado, el LTO Ultrium ha mostrado un gran crecimiento en su uso.

El formato LTO Ultrium ha acumulado la mayor parte de atención como una alternativa confiable y eficiente. Provee una capacidad nativa de 100 GB por cartucho y hasta 16 MB/segundo de índice de transferencia de datos. LTO-2 Ultrium proporciona una capacidad de 200 GB por cartucho, y la más reciente (liberada en 2005) LTO Ultrium generación 3 ofrece increíbles 400 GB nativos por cartuchos (800 GB comprimidos) con una tasa de transferencia de 80 MB/segundo.

Existen dos empresas que ofrecen soluciones de backup & recovery del tipo LTO, de las cuales hablaremos más adelante. Ambas administran su hardware y las cintas de manera similar, pero su base de datos y aplicación son diferentes.

¹ Escaneo Helicoidal. Método de grabación en cinta que utiliza una cabeza giratoria para lectura/escritura y pistas diagonales. La cabeza rota como máximo 30 metros por segundo, el cassette transporta 1 pulgada por segundo, comparado con la tecnología lineal que transporta más de 100 ips (pulgadas/segundo). Usado en VHS y en cintas de 8mm y 4mm DAT.

² Escaneo Lineal. Método de grabación en el que las pistas de datos se escriben en un patrón lineal en la cinta. El primer conjunto de pistas se graban en paralelo sobre toda la extensión de la cinta, posteriormente la dirección se revierte para grabar la siguiente pista a lo largo de la cinta, repitiendo el proceso en forma de serpiente hasta finalizar.

1.1. Tipos de respaldo

Si se pregunta a una persona que no está familiarizada con los respaldos de computadoras, pensaría que un respaldo es una copia idéntica de *todos* los datos en un sistema, lo cual no siempre es así.

Para comprender un poco más sobre esto, primero se deben entender los tipos de respaldo que se pueden crear. Estos son:

- Respaldos completos
- Respaldos incrementales
- Respaldos diferenciales

1.1.1. Respaldos completos

Un respaldo completo es un respaldo donde cada archivo es escrito a la cinta o media de respaldo. Si los datos a respaldar nunca cambian, el respaldo completo creado será una copia de exactamente lo mismo. Esto se debe al hecho de que no se verifica si un archivo ha sido modificado desde el último respaldo; sino que ciegamente se escribe todo a la media de respaldo. Esta es la razón por la que los respaldos completos no se hacen todo el tiempo. Respaldo 100 GB de datos cada noche cuando solamente cambió un 10% de la información, no es una buena solución; por eso es que se crean los respaldos incrementales.

1.1.2. Respaldos incrementales

En los respaldos incrementales primero se revisa si la fecha de modificación de un archivo es más reciente que la fecha de su último respaldo. Si no lo es, significa que el archivo no ha sido modificado y por tanto se puede omitir esta vez. Por otro lado, si la fecha de modificación es más reciente, el archivo ha sido modificado y debe ser copiado.

Los respaldos incrementales son utilizados en conjunto con respaldos regulares completos (por ejemplo, un respaldo quincenal completo, con respaldos incrementales diarios).

1.1.3. Respaldos diferenciales

Los respaldos diferenciales son similares a los respaldos incrementales en que ambos solamente copian archivos que han sido modificados. Sin embargo, los respaldos diferenciales son acumulativos - en otras palabras, con un respaldo diferencial, una vez que un archivo ha sido modificado continúa siendo incluido en todos los respaldos diferenciales subsecuentes - hasta el próximo respaldo completo.

Esto significa que cada respaldo diferencial contiene todos los archivos modificados desde el último respaldo completo, haciendo posible realizar una restauración completa solamente con el último respaldo completo y el último respaldo diferencial.

1.2. Problemas de restauración y Evaluación de respaldos

Mientras que los respaldos son una ocurrencia diaria, las restauraciones generalmente son un evento menos frecuente. Sin embargo, las restauraciones son inevitables. Se debe de contar con los medios suficientes para poder recuperar rápida y eficientemente la información solicitada.

Cada tipo de respaldo debería ser evaluado de forma periódica para asegurarse que los datos se pueden leer. Es un hecho que algunas veces se realizan los respaldos que son, de una forma u otra, ilegibles. La parte desafortunada en todo esto es que muchas veces no se nota hasta que los datos se pierden y se deben restaurar desde el respaldo.

Hay herramientas, como las que veremos a continuación que hacen primero una verificación de los datos a respaldar, y después lo comparan con los datos respaldados, así como muestran un estatus de finalización exitosa del respaldo. De esta manera, el administrador puede tener una idea de lo que está "supuestamente asegurado".

1.3. IBM Tivoli Storage Manager (TSM)

IBM nos ofrece una solución completamente integrada para la administración del almacenamiento, la cuál ofrece:

- Backup & Archive
- Administración del espacio (HSM)
- Administración jerarquizada del almacenamiento
- Recuperación de desastres
- Administración Centralizada

Tivoli Storage Manager (TSM) es una solución integral, automatizada y de alto desempeño para la administración del almacenamiento de los datos. Permite asegurar que toda la información de la organización esté correctamente respaldada y sea rápidamente accesible en caso de necesidad, permitiendo controlar el aumento de los datos en ambientes con múltiples plataformas cliente-servidor.

Asimismo es un software que implementa la protección de datos, recuperación de desastres, gestión del espacio y un registro de todo lo que se tiene resguardado. TSM cubre todas las plataformas de sistemas y servidores, apoyando todos los tipos de recursos de almacenamiento (a nivel local, así como adjunto Red-SAN o adjunto). Utiliza Políticas de respaldo flexibles que apoyan las necesidades de la empresa. Cuenta con poderosas características de automatización, eliminando las tareas manuales de administración de almacenamiento.

Otra característica es que admite el almacenamiento a petición en los sistemas de archivos necesarios para aquellas aplicaciones que disponen de funciones de almacenamiento automático.

Identifica y reclama el espacio no utilizado a través de un análisis del nivel de archivos.

Reduce los tiempos de copia de seguridad y de restauración, así como la cantidad necesaria de cintas mediante la planificación de copias de seguridad automáticas.

Ofrece supervisión e informes sobre la capacidad de almacenamiento para prevenir la infrautilización o el abuso de la misma y permite realizar estimaciones de las necesidades futuras de almacenamiento.

Genera automáticamente informes personalizados sobre una gran variedad de información de almacenamiento.

1.3.1. Componentes de TSM

Los componentes de TSM son los que se listan a continuación.

- TSM Server
- TSM B/A Client
- TSM StorageAgent (TSM for SAN)
- Tivoli Storage Manager for (TDP)
- Databases (DB2, Informix, Oracle, MS SQL & Sybase)
- Mail (Domino & MS Exchange)
- SAP
- ApplicationServers (Websphere)
- Hardware (IBM ESS & EMC Symmetrix)

En la figura 1.2 se observa el esquema de conexión de TSM, donde a través de una red SAN, LAN o WAN, se conecta el servidor TSM, los clientes y el administrador.

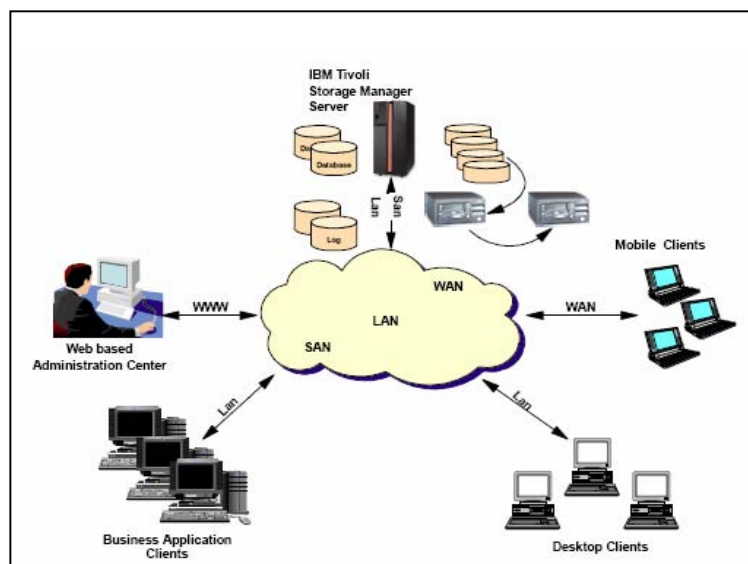


Figura 1.2

1.3.2. Valor de IBM Tivoli Storage Manager

TSM se valora por las siguientes características que se pueden observar en la figura 1.3:

- Administración centralizada de la información del negocio, basado en políticas. Permite una Administración Real de Almacenamiento de información la cuál es físicamente distribuida, pero administrada centralmente.
- Manejo de información de clientes de diferentes plataformas.
- Soporte de diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento.
- Capacidad de Respaldo aplicaciones y Bases de Datos en línea.
- Capacidad de Restaurar Sistemas desde Cero. (Bare Metal Recovery).
- Soporte para realizar respaldos a través de una SAN. (TSM for SAN – Storage Agent).
- Generación automática de un plan de Recuperación en caso de Desastres
- Administración de cintas en bóveda externa.

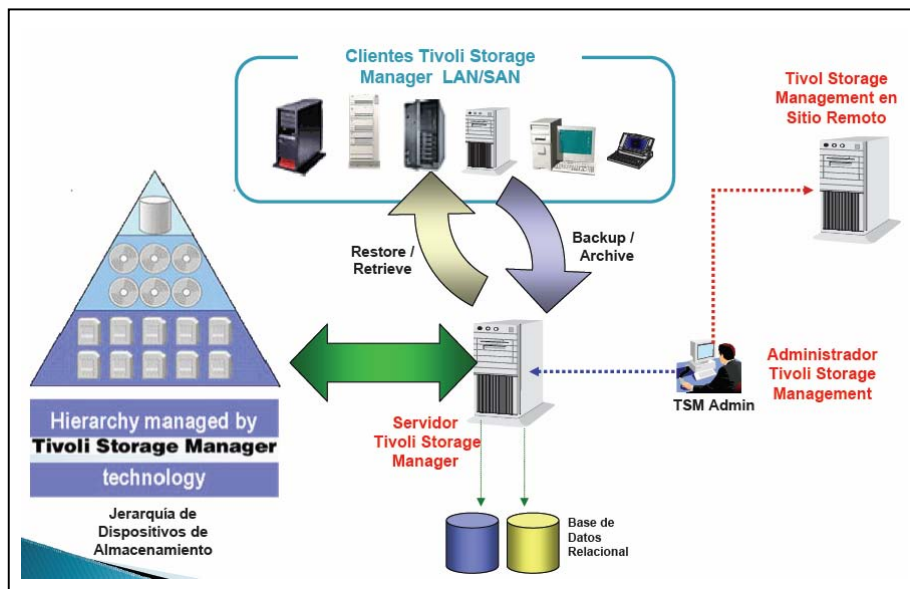


Figura 1.3

- **Protección de Datos**
 - Respaldo y restauración de datos.
 - Recuperación de desastres
- **Retención de Archivos**
 - Archivado y recuperación de datos
- **Utilización eficiente de los dispositivos de almacenamiento**
 - Storage pools encadenados
 - Administración del espacio de un servidor "Automática" (HSM)

1.3.3. "Catálogo" de Respaldos de TSM y Base de Datos Relacional con Logs de Recuperación

Siendo la principal fortaleza de TSM, en la base de datos relacional (figura 1.4) se almacenan todas las transacciones de respaldo históricas realizadas, llevando el control de cada uno de los archivos, a cuál cliente pertenece y donde reside. Permite una recuperación en cualquier punto del tiempo.

Protege los datos respaldados en disco o cinta y cada transacción tiene una doble confirmación

Los datos solo pueden ser recuperados por el servidor TSM que los administra.

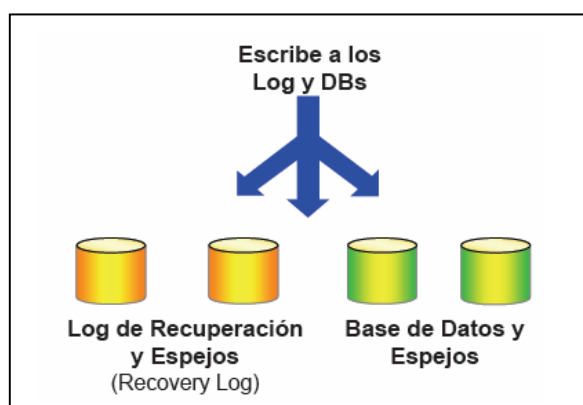


Figura 1.4

Este catálogo permite una administración basada en políticas a nivel de archivo, ajustándose así a las necesidades reales del negocio.

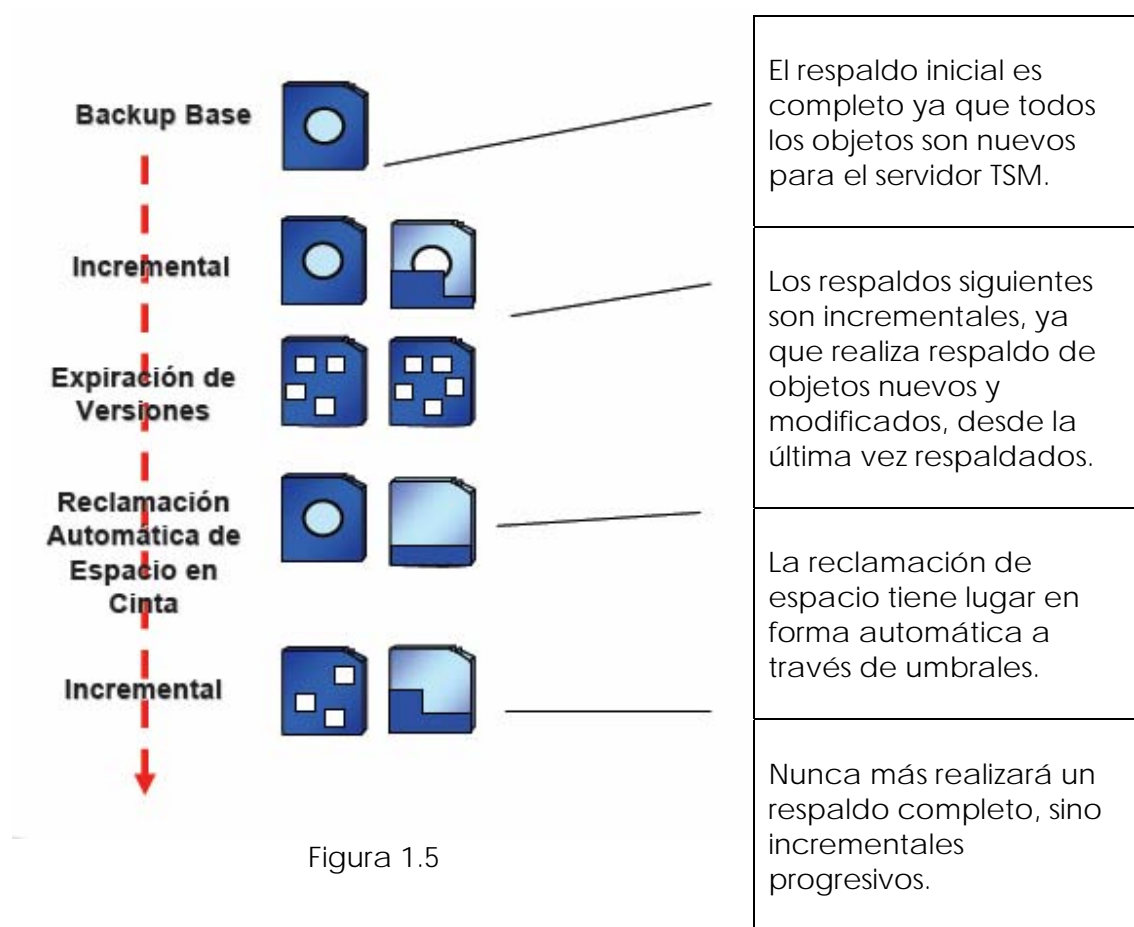
La base de datos de TSM puede ser espejeada (protección a nivel RAID 1) y puede migrarse a cualquier plataforma.

1.3.4. Respaldos (Backup) en TSM:

Es la acción que realiza el Software Tivoli Storage Manager para el respaldo de información en el servidor TSM, se ocupa esta opción para la información que será requerida en corto plazo. El primer Backup que realiza debe ser COMPLETO (FULL) por tratarse de datos nuevos para el servidor TSM. Los tipos de respaldos soportados son:

- Incrementales
- Diferenciales
- Progresivos

En la figura 1.5 se muestra el proceso de un respaldo en TSM:



1.3.5. Metodología de Respaldo Incremental-Progresivo

Para un respaldo incremental-progresivo se realiza lo siguiente:

1. Se realiza un respaldo COMPLETO y después se respaldan sólo los archivos modificados.
2. Se eliminan los respaldos COMPLETOS redundantes por semana y/o mes.

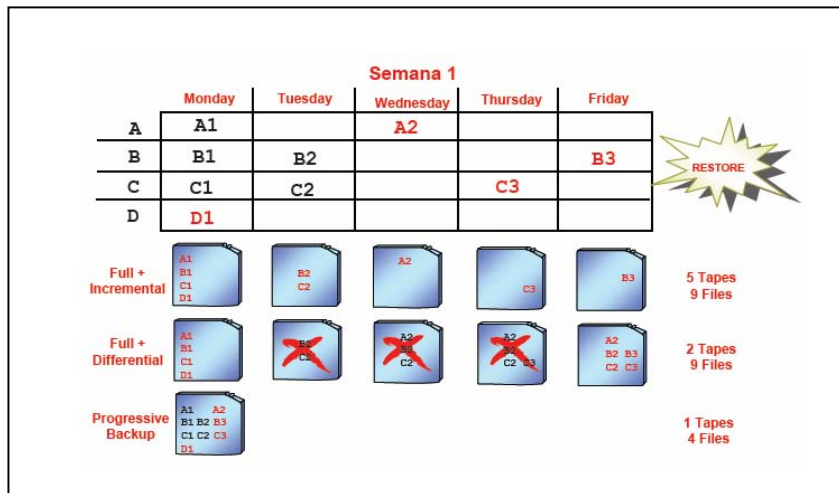


Figura 1.6

3. Se realiza sólo un respaldo COMPLETO inicial y después sólo los archivos
4. No más respaldos COMPLETOS redundantes por semana o por mes.

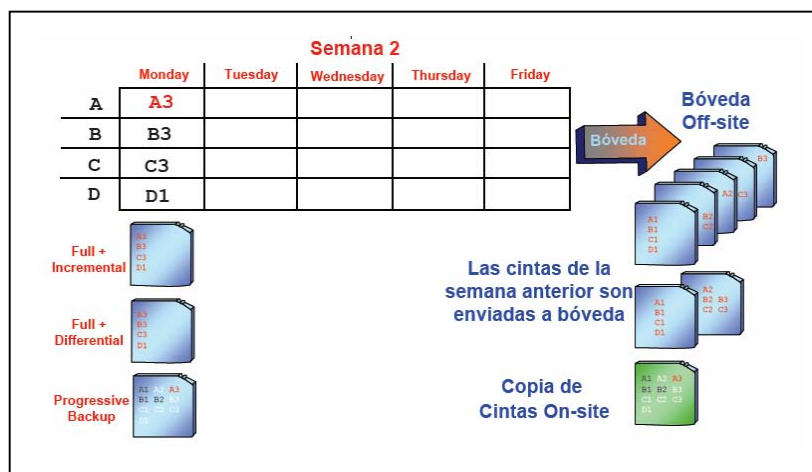


Figura 1.7

1.3.6. Reubicación (Collocation)

TSM ubica toda la información de uno o varios clientes dentro de la misma cinta ó un grupo de cintas. Con esto reduce el montaje de cintas en una restauración haciéndola más rápida y eficiente, como se ve en la figura 1.8

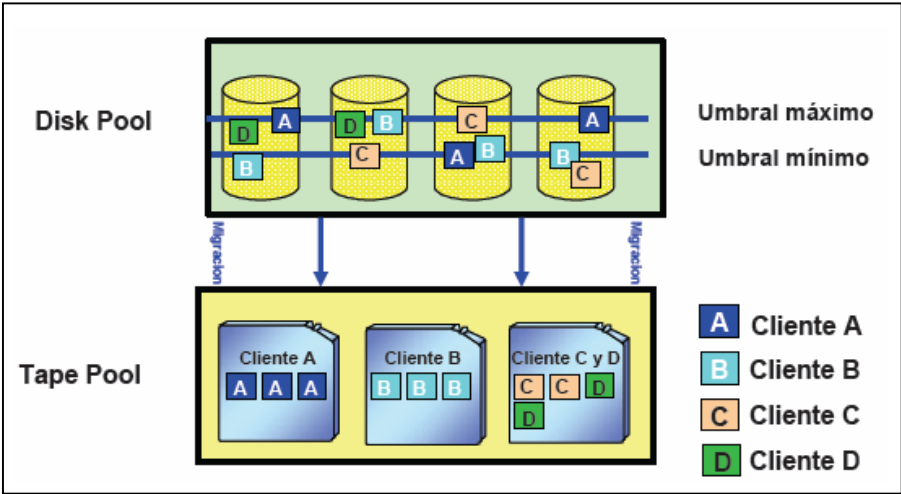


Figura 1.8

1.3.7. Reclamación de Espacio

TSM monitorea la utilización de las cintas a través de su base de datos.

Los archivos, por medio de las políticas de respaldo y expiración, tienen un tiempo de vida en la cinta. Después del proceso de Expiración de datos, las cintas quedan con espacios en blanco, cuando el espacio libre alcanza el umbral de reclamación, TSM monta la cinta y mueve la información a otra cinta. La reclamación puede ser controlada y calendarizada a horarios específicos, como se ve en la figura 1.9. Cuando una cinta está disponible para ser utilizada se denomina cinta *scratch*.

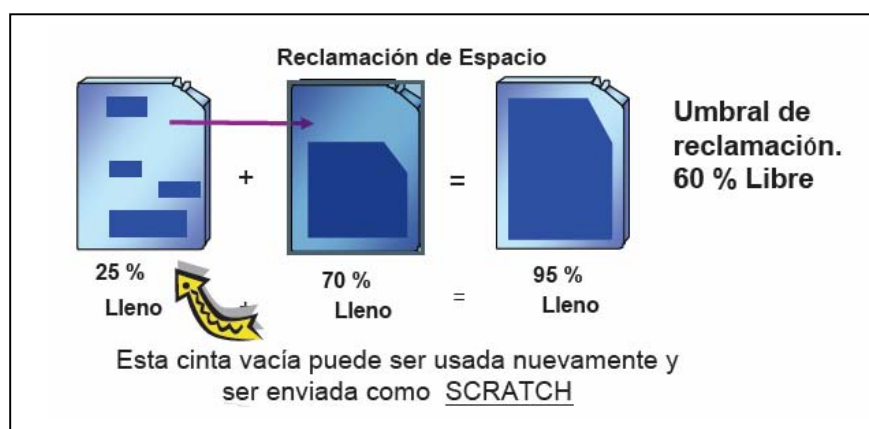


Figura 1.9

1.3.8. Restore

Se define como la acción que realiza el Software Tivoli Storage Manager para la restauración de archivos respaldados en el servidor TSM. Esto se puede realizar a través del cliente. Se elige por fecha de respaldo y el brazo de la librería monta la cinta que contiene la información solicitada.

1.3.9. Administración basada en políticas

El ambiente de administración de storage consiste en tres tipos básicos de recursos: Sistemas cliente, Reglas o Políticas y Datos. Los sistemas cliente contienen el dato a ser administrado y las reglas especifican como debe ocurrir esta administración. Por ejemplo, en el caso de un respaldo, cuantas versiones deberíamos tener, donde deberían de ser almacenadas, etc.

Las políticas de TSM definen la relación entre estos tres recursos. La figura 1.10 muestra como depende de la actual necesidad de administrar los datos que estas políticas sean muy simples o muy complejas:

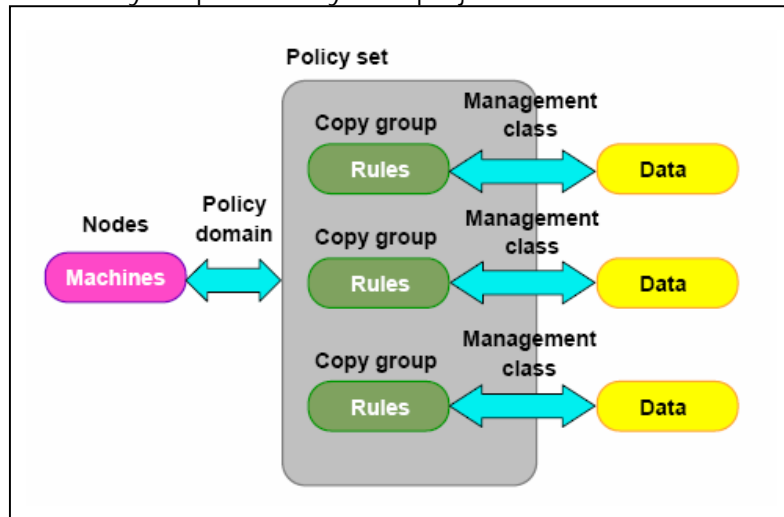


Figura 1.10

Es posible automatizar las tareas por medio de CALENDARIOS (SCHEDULES) con los que llamamos la política a ejecutarse cada determinado tiempo. Se pueden definir muchos calendarios por cada cliente, por ejemplo un Schedule mensual, un quincenal, y 2 diarios, uno a las 10 AM y otro a las 10 PM, como se muestra en la figura 1.11.

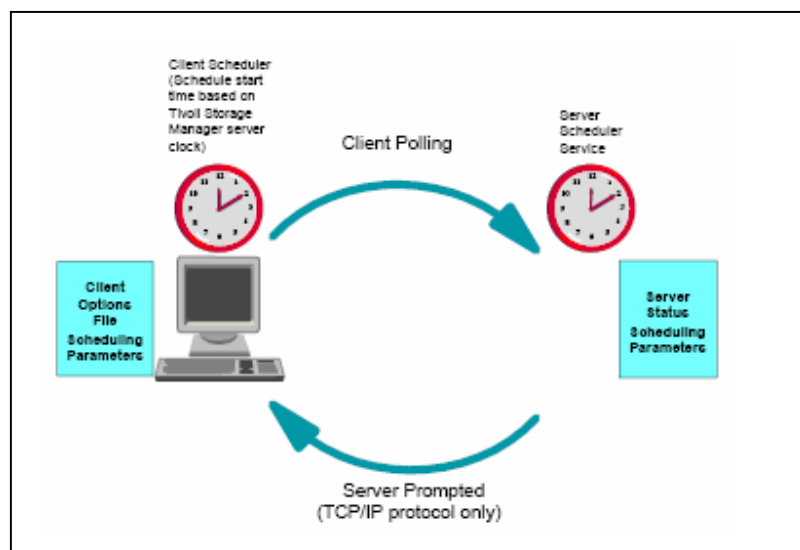


Figura 1.11

1.3.10. Inclusión/Exclusión

La Utilería Incluir/Excluir contiene las opciones para poder CREAR una lista de archivos y directorios que serán respaldados. Esta lista es almacenada en un archivo de texto en la carpeta donde se instaló TSM dentro del cliente. Se permite utilizar el nombre de archivo por defecto o elegir otro nombre.

1.3.11. La Base de Datos

Como se mencionó en un principio, TSM tiene su propia base de datos la cuál es relacional. Dicha base almacena todas las políticas que controlarán los respaldos, la ubicación de los datos y la expiración de los mismos, así como la información acerca de cada nodo o cliente.

Esta base de datos también provee información del estado de los respaldos; es decir, si un respaldo finalizó exitosamente o no, si aún se encuentra en ejecución o se planea a futuro. Es posible visualizar dicha información haciendo consultas (query) del tipo SQL a la base de datos.

Tivoli Storage Manager Server
Version 5, Release 2, Level 3.0

Connected to TSM1 as E15KADMIN

Options: [v] [?]

Server Administration
[Operation view](#)
[Network view](#)
[Configuration view](#)
[Object view](#)

Operation Results

Domain	* Schedule Name	Action	Start Date/Time	Duration	Period	Day
AIX_DOM	ANDROMEDA_DIARIO	Inc Bk	03/28/06 02:30:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	ANDROMEDA_MENSUAL	Inc Bk	03/29/06 21:00:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	BGW_SEMANAL	Inc Bk	08/13/04 13:42:39	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	* BULL9_DIARIO	Inc Bk	12/10/03 10:30:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	BULL9_MENSUAL_A	Inc Bk	12/20/03 20:00:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	CEYAN_MENSUAL	Inc Bk	01/13/07 23:30:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	* DIPS2_DIARIO	Inc Bk	07/15/03 05:00:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	DIPS2_DIARIO2	Inc Bk	07/15/03 05:00:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	DIPS2_MENSUAL	Inc Bk	09/07/03 18:30:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	DIPS2_SEMANAL	Inc Bk	08/08/05 18:00:00	1 H	1 W	Mon
AIX_DOM	* GEMINIS1_DIARIO	Inc Bk	01/14/07 02:45:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	GEMINIS1_MENSUAL	Inc Bk	05/25/06 13:30:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	GEMINIS1_SEMANAL	Inc Bk	01/14/07 02:45:00	1 H	1 W	Fri
AIX_DOM	GTE_MENSUAL	Inc Bk	05/28/03 19:30:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	HP9001_MENSUAL	Inc Bk	04/19/03 04:30:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	IBM1GW_MENSUAL	Inc Bk	05/12/03 19:00:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	IBM9_MENSUAL	Inc Bk	07/22/05 12:00:00	1 H	1 Mo	Any
AIX_DOM	* IBMDIST_DIARIO	Inc Bk	02/18/04 03:00:00	1 H	1 D	Any
AIX_DOM	* IBMDIST_MENSUAL	Inc Bk	02/19/04 20:00:00	1 H	1 Mo	Any

Server Command: q sched ** [Submit]

Las consultas a la base pueden realizarse desde la interfaz web de TSM, en la figura 1.12 se muestra un ejemplo.

Figura 1.12

Las consultas también pueden ser ejecutadas desde un cliente siempre y cuando se tengan los privilegios necesarios para usar el conector llamado DSMC:

```
root@servidor /: dsmc
IBM Tivoli Storage Manager
Command Line Backup/Archive Client Interface
Client Version 5, Release 3, Level 2.0
Client date/time: 02/08/06 14:52:42
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2005. All Rights
Reserved.
Node Name: ATLANTIC
Session established with server ATLANTIC: AIX-RS/6000
Server Version 5, Release 3, Level 2.2
Server date/time: 02/08/06 14:52:42 Last access: 02/08/06 14:47:46
tsm>
```

El uso de esta utilidad es la base de SMAR y su integración con TSM.

1.4. HP OpenView Data Protector

HP OpenView Storage Data Protector es una solución de respaldo que provee una viable y alta disponibilidad para los datos del negocio que crecen rápidamente. Ofrece herramientas de respaldo y restauración de archivos que se adaptan al entorno de la empresa. Data Protector cuenta con las siguientes características:

- Arquitectura escalable y altamente flexible.
- Administración fácil y centralizada.
- Respaldos de alto performance.
- Soporte de todo tipo de Sistemas Operativos o ambientes.
- Fácil instalación para los diferentes ambientes.
- Soporte de Alta Disponibilidad. Compatible con ambientes de Cluster.
- Fácil restauración.
- Automatización.
- Monitoreo, reportes y notificaciones
- Protección de datos sencilla mediante tecnología inteligente: Data Protector Express Single Server Edition se suministra en un CD instalable por el usuario y realiza copias de seguridad en pocos minutos. Las funciones automáticas permiten realizar la gestión diaria sin intervención.
- Compatibilidad con la función One Button Disaster Recovery de los productos de cintas HP: La opción Data Protector Express Bare Metal Disaster Recovery proporciona funcionalidad de recuperación en caso de desastre que permite recuperar la máquina rápidamente tras un fallo grave. Permite arrancar desde CD/DVD y es compatible con la función One Button Disaster Recovery (OBDR) de las unidades de cintas HP para arrancar y recuperar el sistema automáticamente desde una cinta.
- Entornos flexibles: Compatibilidad con Windows, Linux y NetWare en un solo producto con una interfaz y una funcionalidad idéntica en los tres sistemas operativos.
- Flujos de datos simultáneos de alto rendimiento: Maximiza el uso de dispositivos de copia de seguridad de alto rendimiento al proporcionar un rendimiento de alta calidad, con flujos de datos de hasta cuatro que se escriben en paralelo. Esto reduce el tiempo de las operaciones de copia de seguridad y recuperación.
- Programación de soportes y tareas fiable y flexible: Programación y ejecución de tareas con el programador fácil de usar con programas ya configurados o un programa personalizado según las necesidades. Permite gestionar eficazmente los soportes de copias de seguridad con sistemas de rotación de soportes personalizados. El control de versiones se gestiona de forma sencilla para poder especificar cuántas generaciones se mantienen y cuáles se restauran.

1.4.1. Arquitectura de Data Protector

Data Protector Cell es un ambiente de red que tiene una administración modular, sistemas cliente y dispositivos. La Administración modular es el punto central donde el software de protección de datos es instalado. Desde aquí se pueden administrar sistemas que serán respaldados. Estos sistemas forman parte de las células o módulos.

La base de datos interna de Data Protector, guarda índices de los archivos respaldados, con lo que se puede buscar y recuperar fácilmente desde un archivo hasta sistemas completos. Se muestra en la figura 1.13.

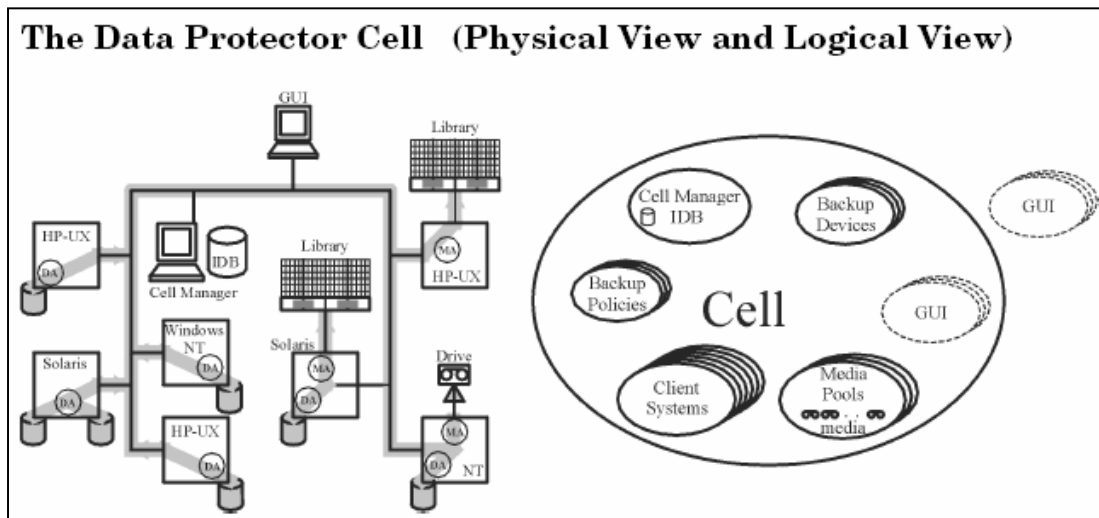


Figura 1.13

1.4.2. Administrador de Celdas

El administrador de Celdas es el sistema principal ya que:

- Administra las celdas desde un servidor centralizado.
- Contiene la IDB (La IDB es una base de datos que guarda la información detallada del respaldo como la duración del respaldo, la información de las cintas, información de la sesión generada por el proceso, etc.)
- Genera sesiones para que los administradores comiencen o detengan respaldos y restauraciones, y almacena la información de esa sesión en la IDB.

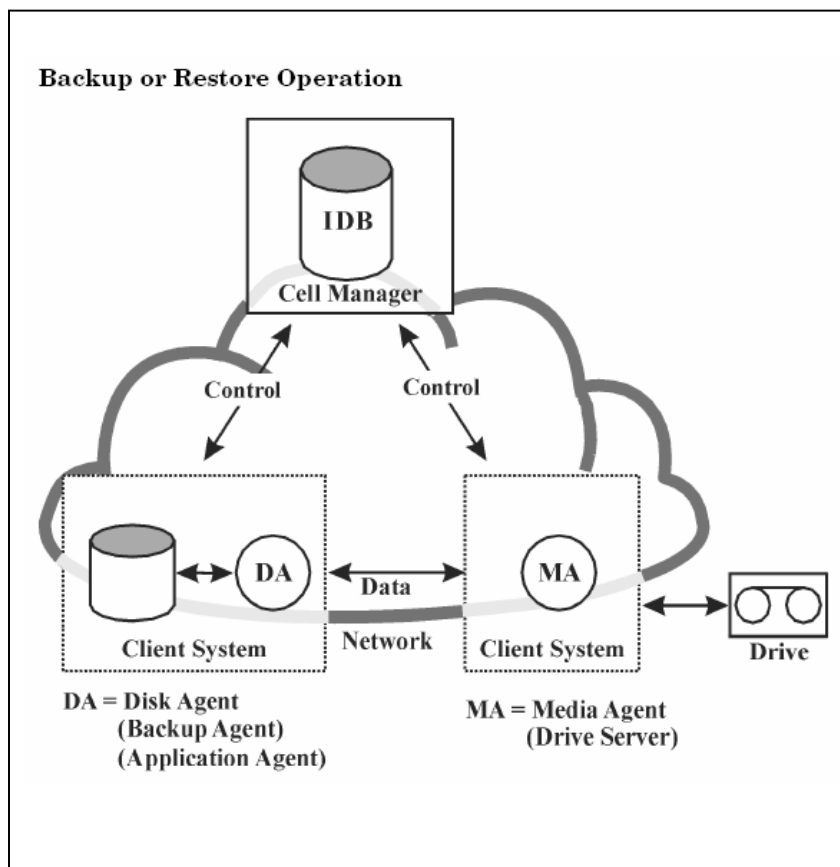
1.4.3. Sistemas o clientes a respaldarse

- Los sistemas que se desean respaldar un agente llamado Data Protector Disk Agent (DA), también llamado Backup Agent. Este agente lee o escribe los datos del disco en el sistema y los recibe o envía a la media de respaldo. El agente es también instalado en el Administrador de Celdas y esto permite respaldar los datos del Administrador de Celdas y la Base de datos (IDB).

1.4.4. Operaciones en la Celda

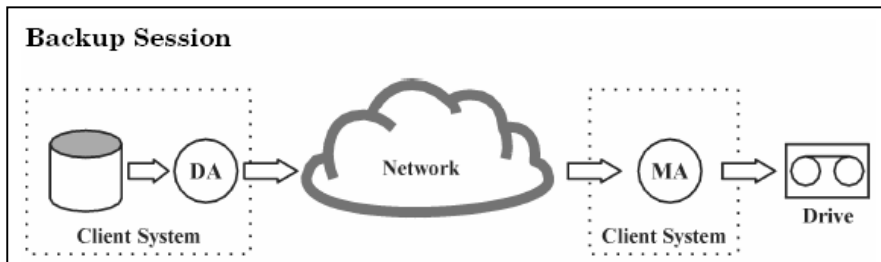
El administrador de celdas controla, respalda y restaura sesiones. Este lleva a cabo todas las acciones requeridas para la realización de estos procesos como se muestra en la figura 1.14:

Figura 1.14



1.4.5. Sesiones de Respaldo

Una sesión de respaldo es un proceso que crea una copia de los datos a la cinta de almacenamiento. Esta es iniciada ya sea interactivamente por un operador utilizando la interfaz de Data Protector, o desatendidamente usando Calendarios (Data Protector Scheduler). Figura 1.15



1.4.6. Sesiones de Restauración

Una sesión de restauración es un proceso que restaura datos de respaldos previos. Solo puede ser iniciada por el operador de respaldos: Figura 1.16

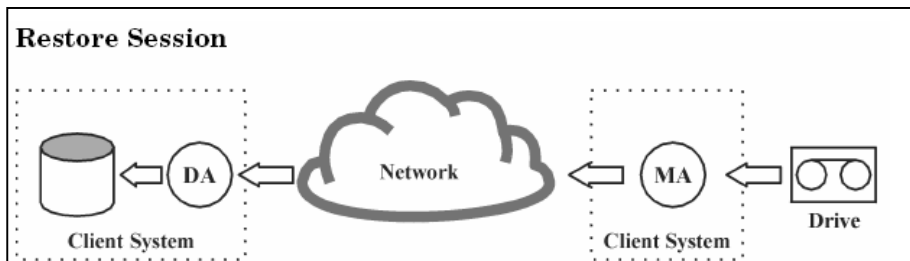


Figura 1.16

1.4.7. Interfaces de Usuario

Data Protector proporciona un fácil acceso a toda la configuración y administración de tareas con su entorno gráfico (figura 1.17), el cual corre bajo UNIX o Windows.

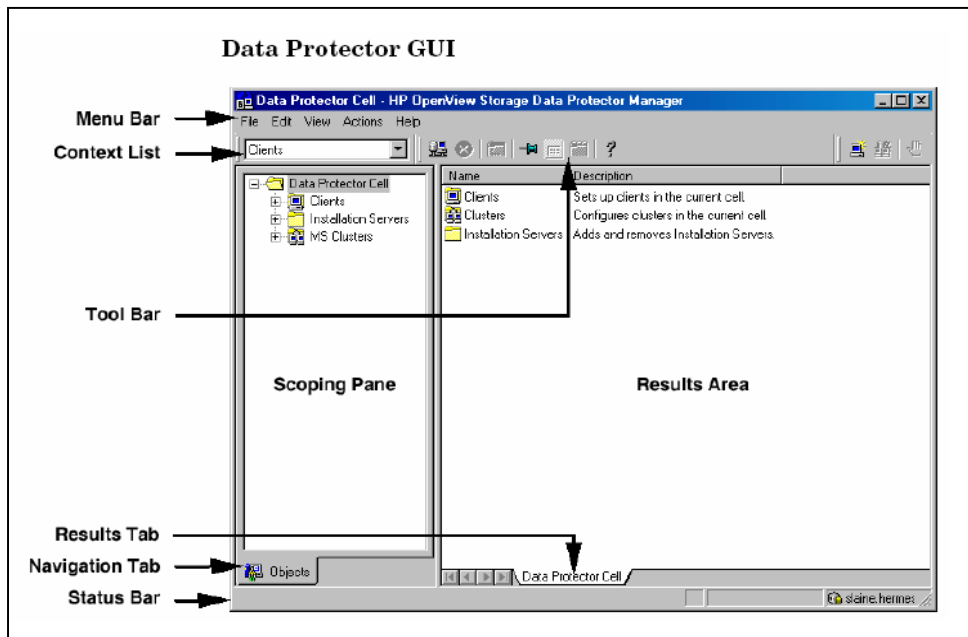


Figura 1.17

1.4.8. Monitoreo, Reportes y Notificaciones:

Reportes por Web y capacidades de notificación permiten fácilmente consultar el estado de los respaldos, monitorear las operaciones del respaldo y reportes personalizados. Estos reportes pueden ser generados usando la interfaz grafica de Data Protector o bien, usando la herramienta **OMNIRPT**, la cual muestra una instantánea del estado de los respaldos en un tiempo indicado.

1. PROBLEMÁTICA DEL MANEJO DE MÚLTIPLES HERRAMIENTAS DE RESPALDO

Como se mencionó en el capítulo anterior, las soluciones integradas para la administración del almacenamiento utilizadas en la empresa son TSM (Tivoli Storage Manager) y HP Data Protector. Su uso para el resguardo de la información es imprescindible, ya que los respaldos generados son el único punto de retorno que forma parte de un *DRP*¹ (Disaster Recovery Plan).

En el caso de TSM, la solución de administración de respaldos se encuentra configurada de la siguiente manera.

1.1. Configuración de TSM

La configuración de TSM se puede dividir en su esquema de conexión y su gestión.

1.1.1. Esquema de conexión

El esquema de conexión en la empresa es el siguiente (Figura 2.1):

¹ *Disaster Recovery Plan (DRP)*: Recuperación planificada de las operaciones de un centro de cómputos que asegura la continuidad de los negocios ante una circunstancia inesperada, por ejemplo un siniestro, minimizando el impacto del mismo y manteniendo sus sistemas de información operativos

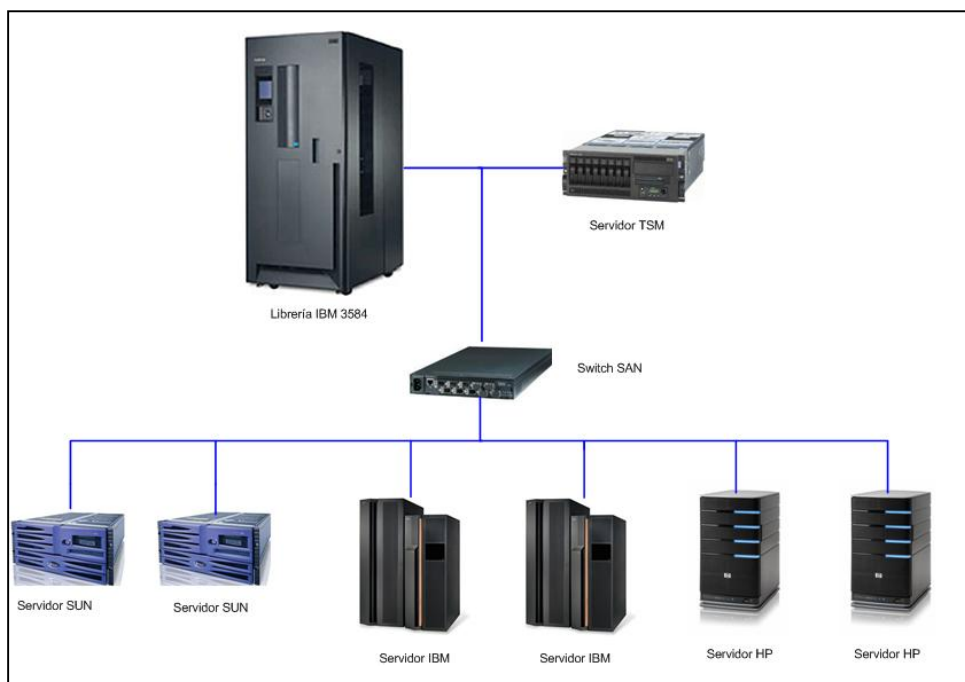


Figura 2.1

El servidor TSM (IBM 9117570 con S.O. AIX 5.3) que tiene instalada la solución de respaldos IBM Tivoli Tivoli Storage Manager 5.2 se encuentra conectado a un switch de SAN, que a su vez va conectado a la librería IBM 3584 UltraScalable la cuál comprende de veintidós cartucheras Ultrium LTO y un brazo que se encarga de realizar los movimientos de las cintas para montarlas dentro de la cartuchera o introducirlas en el slot de almacenamiento. Las cartucheras son configuradas para que el servidor las pueda usar como locales y así gestionar su uso. Los nodos que utilizarán TSM también son conectados al switch y así formar la red SAN.

1.1.2. Gestión de Respaldos por TSM

La solución de gestión de almacenamiento tiene definidas *políticas*² en donde se provee de mecanismos para administrar backups de un grupo de clientes, así como atributos que controlan la generación y expiración de los datos respaldados.

A través de la automatización, la gestión y aprovechamiento de cintas LTO, se realizan procesos de migración, reclamación y expiración de espacios dentro de ellas, por lo que la intervención humana se basa en la configuración de estos tiempos.

² *Políticas*. Gobiernan como los datos de los clientes son almacenados y administrados definidas dentro del servidor TSM

Otra de las características de TSM son los de trabajos calendarizados, en los cuales se especifica lo siguiente:

- Rutas a respaldar
- Frecuencia de ejecución (diario, semanal, mensual)

Este trabajo calendarizado puede ser usado por varios nodos y debe ser asociado a los nodos correspondientes. De esta manera se pueden programar ejecuciones futuras de respaldos, como se ve en la figura 2.2. Los campos importantes para los fines de esta explicación son los siguientes: **Schedule Name**, en donde se especifica el nombre del trabajo el cual es AIX_DOM ANDROMEDA_DIARIO. En el apartado **Action**, se indica que es un respaldo incremental; en el apartado **Objects** se indican los directorios a respaldar, en este caso /bases/backups/ /pasatiempo/ /dump_ifx/. En **Start time** se indica la hora en que se lanzará el respaldo, el cuál se inicia a las 2:30 hrs; por último en **Period Units** se especifica cada cuando se realizará el respaldo, que en este ejemplo será de manera diaria.

Este trabajo calendarizado se encuentra asociado al nodo Andrómeda, como se ve en la figura 2.3.

The screenshot shows the Tivoli Storage Manager Server interface. The top bar indicates 'Tivoli Storage Manager Server Version 5, Release 2, Level 3.0' and 'Connected to TSM1 as VI6510C'. The left sidebar contains navigation links: 'Server Administration', 'Operation view', 'Network view', 'Configuration view', and 'Object view'. The main content area displays 'Client schedules : AIX_DOM ANDROMEDA_DIARIO' with a list of properties:

Policy Domain Name	AIX_DOM
Schedule Name	ANDROMEDA_DIARIO
Description	Respaldo diario incremental de ANDROMEDA
Action	INCREMENTAL
Options	-subdir=yes
Objects	/bases/backups/ /pasatiempo/ /dump_ifx/
Priority	5
Start date	2006-03-28
Start time	02:30:00
Duration	1
Duration units	HOURS
Period	1
Period units	DAYS

At the bottom, there is a 'Server Command:' input field and a 'Submit' button.

Figura 2.2

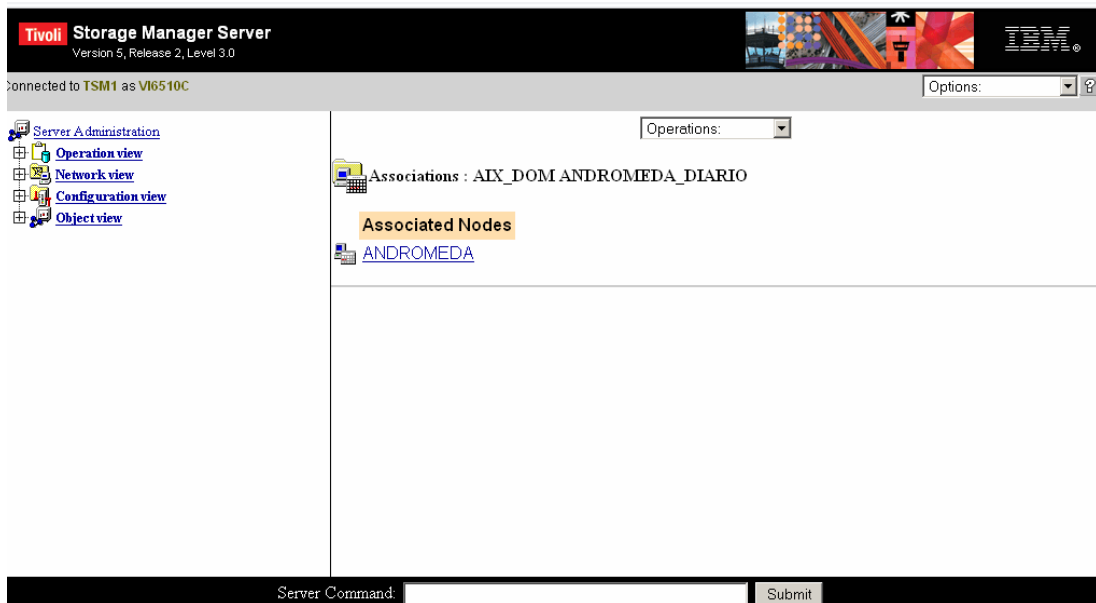


Figura 2.3

De esta manera se tienen 117 nodos los cuales lanzan sus respaldos programados mediante las tareas calendarizadas. Existen 298 tareas calendarizadas que pertenecen a los distintos nodos.

TSM cuenta con un log (Log de Actividades) donde se van almacenando todos los eventos que ocurren en la herramienta. En el caso de las tareas calendarizadas la ejecución exitosa o fallida de una tarea también es guardada así como la causa de dicha falla.

A continuación de muestra un ejemplo de la salida del Log de Actividades:

```

12/26/07 16:21:09 ANR0406I Session 22798 started for node POLUX (AIX) (Tcp/
Ip 192.9.198.21(41222)). (SESSION: 22798)
12/26/07 16:21:09 ANR0403I Session 22798 ended for node POLUX (AIX). (SESSI
ON: 22798)
12/26/07 16:21:12 ANR0406I Session 22799 started for node POLUX (AIX) (Tcp/
Ip 192.9.198.21(41224)). (SESSION: 22799)
12/26/07 16:21:12 ANR0403I Session 22799 ended for node POLUX (AIX). (SESSI
ON: 22799)
12/26/07 16:21:15 ANR0406I Session 22800 started for node POLUX (AIX) (Tcp/
Ip 192.9.198.21(41226)). (SESSION: 22800)
12/26/07 16:21:15 ANR0403I Session 22800 ended for node POLUX (AIX). (SESSI
ON: 22800)
12/26/07 16:22:35 ANR0408I Session 22801 started for server RESGSM_STA (AIX
-RS/6000) (Tcp/Ip) for library sharing. (SESSION: 22801)
12/26/07 16:22:35 ANR0408I (Session: 21490, Origin: RESGSM_STA) Session 16
13 started for server TSM1 (AIX-RS/6000) (Tcp/Ip) for li
brary sharing. (SESSION: 21490)
12/26/07 16:22:36 ANR0409I (Session: 21490, Origin: RESGSM_STA) Session 16
13 ended for server TSM1 (AIX-RS/6000). (SESSION: 21490)
12/26/07 16:22:36 ANR0409I Session 22801 ended for server RESGSM_STA (AIX-R
S/6000). (SESSION: 22801)
12/26/07 16:27:04 ANR0514I (Session: 21490, Origin: RESGSM_STA) Session 11

```

```

95 closed volume A00309. (SESSION: 21490)
12/26/07 16:27:04 ANR0408I Session 22802 started for server RESGSM_STA (AIX
-RS/6000) (Tcp/Ip) for library sharing. (SESSION: 22802)
12/26/07 16:27:04 ANR0408I (Session: 21490, Origin: RESGSM_STA) Session 16
14 started for server TSM1 (AIX-RS/6000) (Tcp/Ip) for li
brary sharing. (SESSION: 21490)

```

Para revisar el status de un trabajo calendarizado, TSM nos muestra con el comando *query event* los eventos realizados de acuerdo a la fecha especificada. La salida es como la siguiente:

```

Scheduled Start Actual Start Schedule Name Node Name Status
-----
12/26/07 00:00:00 12/26/07 00:00:35 NODO3_DIARIO NODO3 Completed
12/26/07 00:00:00 12/26/07 00:00:28 CRM30_SEMANAL CRM30 Completed
12/26/07 00:10:00 12/26/07 00:11:08 NODO1_DIARIO3 NODO1 Completed
12/26/07 02:00:00 12/26/07 02:01:27 CRM30_DIARIO CRM30 In Progress
12/26/07 11:00:00 IDENTIDAD2_D IDENTIDAD2 Missed
2/26/07 17:45:16 WEB1_DIARIO WEB1 Future
12/26/07 18:00:00 SAMS2_DIARIO SAMS2 Future

```

Siendo así podemos visualizar de manera resumida el estatus de un respaldo programado. Los status posibles se muestran en la tabla 2.1.

Status	Significado
Completed	El evento programado ha terminado satisfactoriamente
Failed	El cliente reporta una falla al momento de ejecución
Future	Especifica el inicio del respaldo en fecha futura
In Progress	El evento programado se encuentra en ejecución
Missed	La ventana de inicio del respaldo ha terminado y el evento no pudo ser lanzado
Pending	El comando <i>query event</i> fue lanzado en la ventana de inicio del respaldo y este aun no ha sido lanzado

Tabla 2.1

1.2. Configuración de HP Data Protector

La configuración de HP Data Protector se divide en su esquema de conexión y su gestión.

1.2.1. Esquema de conexión

El esquema de conexión es el siguiente (Figura 2.4):

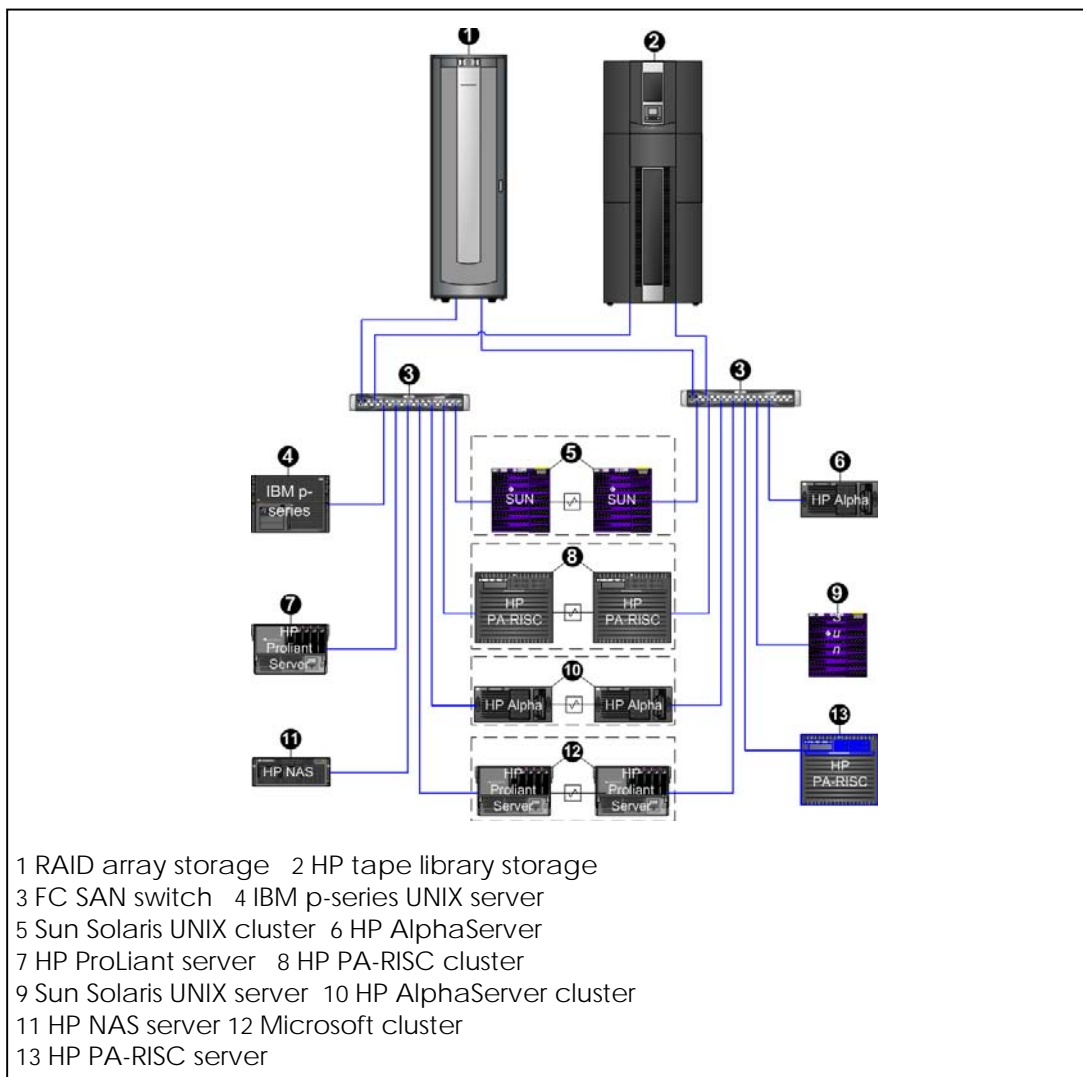


Figura 2.4

El servidor o Cell Manager que contiene la aplicación HP Data Protector (HP PA_Risc 8600 con S.O. HP-UX B.11.00) se encuentra conectado a un switch de SAN,

que a su vez va conectado a la librería HP StorageWorks EML E-Series Tape Libraries la cuál comprende de 16 cartucheras Ultrium LTO 3 y un brazo que se encarga de realizar los movimientos de las cintas para montarlas dentro de la cartuchera o introducirlas en el slot de almacenamiento. Las cartucheras son configuradas para que el servidor las pueda usar como locales y así gestionar su uso. Los nodos que utilizarán Data Protector también son conectados al switch y así formar la red SAN.

La arquitectura de conexión en la empresa tiene un Cell Manager, que es el servidor donde esta instalado el software de Data Protector.

1.2.2. Gestión de Respaldos por Data Protector

La filosofía operativa de Data Protector es muy similar a TSM, ya que los respaldos se manejan por medio de políticas donde se rige la vigencia de las versiones y reciclaje de las cintas.

Se permite programar respaldos de manera automática por medio de un agente que los clientes usan para conectarse.

El comando mediante el cual se obtiene el log del estatus de los respaldos es el siguiente:

```
omnipt -report list_sessions -timeframe 24 24 -header
```

Este es utilizado por SMAR para sacar los reportes.

En la figura 2.5 se muestra una salida de una bitácora de Data Protector.

```
List of Backup Sessions
Cell Manager: gc70dp51
Creation Date: 10/05/06 17:22:37
```

Report Selection Parameters		Value								
Timeframe		24 24								
Specification	Status	Mode	Start Time	Queuing	Duration	GB Written	# Media	#		
Errors # Warnings	# Files Success	Session ID								
RATING_opt 0 1	Completed 55925 100%	incr1 2006/10/04-29	10/04/06 19:00:01	0:00	0:07	2.76	1			
RATING_bd_users 0 0	Completed 126759 100%	incr1 2006/10/04-30	10/04/06 19:00:06	0:00	0:19	15.75	1			
RATING_ap_bd_2 0 0	Completed 3287 100%	incr1 2006/10/04-31	10/04/06 19:00:12	0:00	0:33	34.73	1			
GC20_PROD_SIAPCOM 0 0	Completed 6867 100%	full 2006/10/04-32	10/04/06 20:00:01	0:00	0:28	24.64	2			
DWH_DOMAIN_E 0 0	Completed 2882 100%	incr 2006/10/04-33	10/04/06 21:30:01	0:00	0:03	0.11	1			
DWH_DOMAIN_I 0 0	Completed 37161 100%	incr 2006/10/04-34	10/04/06 22:00:01	0:00	0:12	17.23	2			
DWH_DOMAIN_H 0 0	Completed 91679 100%	incr1 2006/10/04-35	10/04/06 22:00:12	0:00	0:08	2.73	1			
RATING_ap_bd 0 0	Completed 1564 100%	incr1 2006/10/04-36	10/04/06 22:00:17	0:00	0:07	3.76	1			

RATING_bd_2	Completed	incr1	10/04/06 22:00:23	0:00	1:56	152.14	2
0	1718	100% 2006/10/04-37					
MOCTEZUMA_PROD_SIAPCOM	Completed	full	10/04/06 23:00:00	0:00	0:23	16.79	1
0	17610	100% 2006/10/04-38					
SO_SS_BEBB90C	Completed	full	10/04/06 23:00:05	0:00	0:08	0.92	1
0	7139	100% 2006/10/04-39					
CORPOAMSQL_info	Completed/Errors	full	10/04/06 23:00:11	0:00	0:13	6.30	1
3	42	31802 100% 2006/10/04-40					
CORPOAMSQL_info_6m	Completed	full	10/04/06 23:00:16	0:00	0:02	0.00	1
0	606	100% 2006/10/04-41					
CORPOAMSQL_info_ly	Completed/Errors	full	10/04/06 23:00:22	0:00	0:04	0.00	1
1	0	100% 2006/10/04-42					
SO_SS_CORPOAMSQL	Completed	full	10/04/06 23:00:27	0:00	0:05	0.48	1
0	6992	100% 2006/10/04-43					
SO_SS_MAILEX	Completed	full	10/04/06 23:30:00	0:00	0:07	0.57	1
0	4478	100% 2006/10/04-44					

Figura 2.5.

En este reporte se pueden observar tanto los nombres de las tareas programadas, su estado de finalización y la hora de ejecución entre otros.

1.3. La Ley Sarbanes Oxley y el Manejo de los Respaldos

La Ley SOX (Sarbanes-Oxley) tiene como objetivo primordial restablecer la confianza del público en los mercados de capitales para actuar con moral corporativa y lograr una mayor transparencia mejorando la manera en que la información financiera es distribuida para combatir el fraude corporativo y contable. Asimismo, refuerza la independencia de los auditores y aumenta amplia las sanciones por acciones indebidas.

A raíz de una serie de escándalos relacionados con fraudes corporativos que afectaron a empresas de los Estados Unidos surgió la ley SOX debido a que los inversionistas ya no confiaban en la información financiera emitida por las empresas pues dicha información producía quiebras y malos manejos administrativos.

Es por ello que la ley fue aprobada en el mes de Julio de 2002 por parte del gobierno de Estados Unidos, para asegurar un control financiero y que la información fuera verídica. Dentro de la ley se manejan términos como el gobierno corporativo, limitaciones a auditores, la transparencia y la responsabilidad de los administradores.

Las empresas que deben cumplir con esta ley son aquellas que estén registradas en las bolsas de valores New York Stock Exchange (NYSE) y la National Association of Securities Dealers by Automatic Quotation (NASDAQ). Esto se extiende a cualquier empresa extranjera con sus subsidiarias y afiliadas que cotice en dichas bolsas.

Los reportes certificados que la empresa debe entregar a la SEC (Securities and Exchange Commission) y que pertenecen al ejecutivo principal (CEO) y el CFO (gerente de finanzas), hacen responsables a los mismos del establecimiento,

mantenimiento y evaluación de procedimientos de la empresa así como de los controles internos de la información presentada al público, misma que debe asegurar el cumplimiento de dichos controles.

Para cumplir la ley SOX es de suma importancia la responsabilidad en la administración de los controles internos para reportes financieros. Las auditorías realizadas por auditores externos se basan en una evaluación de los procedimientos de control interno para la presentación de los informes financieros, operabilidad y responsabilidad corporativa.

La empresa donde se realizó este proyecto tiene la obligación de cumplir con la Ley de Sarbanes Oxley por formar parte de un grupo latinoamericano que cotiza a la bolsa de valores de Nueva York (NASDAQ). Al ser la Dirección de Informática parte fundamental de la organización, el Director de Informática es responsable de ofrecer herramientas y estrategias para poder cumplir dicha ley, ya que toda la información financiera de la empresa está almacenada y operada por Tecnologías de Información.

Uno de los ámbitos donde se exige dicha información es en la ejecución de respaldos, tema que concierne a este proyecto.

Por necesidades de la empresa y para cumplir con la Ley SOX se llevó a cabo el proyecto "SMAR" (Sistema de Monitoreo y Administración de Respaldos), ya que permite satisfacer las exigencias de información precisas y exactas de la ley SOX.

De esta manera se logra disponer de información oportuna referente a la generación de respaldos para analizar la información financiera y utilizarla para mejorar la empresa. Los resultados que se obtengan permiten establecer objetivos con agilidad y rastrear los resultados contra estos, para tomar decisiones y establecer los procedimientos para mejorar la salud de la empresa a largo plazo.

La información obtenida del sistema también sirve como evidencia en una auditoría SOX, ya que es la forma de comprobar la ejecución de todos los respaldos programados. Por ello es muy importante que los administradores de los sistemas y los jefes de departamento estén concientes de que la información enviada por este sistema vía correo electrónico es importante para las auditorías anuales que se llevan a cabo.

1.4. Problemática para el seguimiento de respaldos programados

Es de suma importancia conocer el status de un respaldo programado ya que del mismo depende que en caso de desastre o pérdida de información valiosa se pueda regresar y recuperar la información de manera adecuada, íntegra y confiable.

Por ello, para revisar la posible falla de un respaldo (ya sea en TSM o Data protector), se debe visualizar el Log de Actividades el éxito o fracaso de una tarea programada.

Sin embargo, para poder realizar dichos monitoreos nos encontramos con los siguientes puntos:

1. Falta de fiabilidad en la información. Tanto en TSM como en Data Protector, los registros que se van almacenando son bastantes debido a la cantidad de nodos cliente y de trabajos calendarizados que existen en los servidores de respaldo, por lo que es demasiado tardado revisarlo de manera manual, y aunque se pueden especificar dentro de las herramientas filtros para obtener la información deseada, requiere de mucho tiempo dicha actividad; contando que la efectividad y fiabilidad de la información puede prestarse a ser errónea y poco fidedigna debido a los errores humanos ya que es una tarea monótona y repetitiva.

2. Falta de presupuesto para módulos de monitoreo de TSM. La herramienta Tivoli Storage Manager cuenta con un módulo para realizar scripts de monitoreo de los respaldos; sin embargo dicho módulo es vendido aparte de la solución y requiere de licencias por CPU de todos los clientes, por lo que la empresa decidió no comprar dicho módulo de acuerdo al presupuesto.

3. Falta de presupuesto para capacitación del personal operador. Otro punto importante es que para que se pueda monitorear un trabajo de respaldo en TSM el operador debe tener conocimientos de nivel básico a intermedio en el manejo de la herramienta; factor que resulta económicamente elevado debido a que las jornadas de los operadores son de 7x24 horas y que se cuenta con un grupo amplio de empleados, por lo que no es factible capacitarlos a todos además de que no se cuentan con los recursos económicos necesarios.

4. Homogeneización de monitoreo con Data Protector. A diferencia de TSM, La herramienta Data Protector cuenta con un módulo para realizar el monitoreo de los respaldos que puede ser programada de acuerdo a las necesidades del negocio; sin embargo, se optó por homogeneizar ambas herramientas para evitar confusiones por parte de los administradores y así tener un mayor control de las mismas.

5. Aviso a los administradores de los respaldos en tiempo real. Para poder monitorear un respaldo y en caso de falla poder revisar cuál fue el motivo del error, se debe mantener un monitoreo en tiempo real y dar aviso a los administradores de los respaldos para que vuelvan a ejecutar de manera manual el respaldo, ya que por la naturaleza de la programación de los respaldos (se toman en cuenta las 24 horas del día), y teniendo en cuenta que algunos son lanzados diariamente, se debe contar con dicho monitoreo, pues al no tenerlo y sumarle retrasos en las alarmas, significa una pérdida de un respaldo ya que al día siguiente se ejecutaría el nuevo y el respaldo anterior ya no podría ser ejecutado.

Este aviso necesario no se cumple ya que, como se mencionó en el punto 3, se tendría que capacitar al personal para que pudieran acceder a los servidores de respaldos y realizar dicha función.

6. Envío de mensajes SMS y correos electrónicos como alarmas. Por estrategia de la empresa se necesitan enviar mensajes SMS a los celulares de las guardias 7x24 de cada departamento que administra los equipos, para que funcione dicho mensaje como alarma y así el administrador tome las precauciones pertinentes. Asimismo se acordó enviar un correo electrónico a la lista de correos de los departamentos responsables para que todos los integrantes estén enterados de la falla del respaldo. Esta tarea puede ser automatizada y evitar errores humanos.

7. Cumplimiento con la SOX. La empresa donde se realizó este proyecto tiene la obligación de cumplir con la Ley de Sarbanes Oxley por formar parte de un grupo latinoamericano que cotiza a la bolsa de valores de Nueva York (NASDAQ). La Dirección de Informática como parte fundamental de la organización, tiene la responsabilidad a través del Director de Informática de ofrecer herramientas y estrategias para poder cumplir dicha ley, ya que toda la información financiera de la empresa esta almacenada y operada por Tecnologías de Información, entrando la administración de respaldos dentro de este ámbito. Por ello se necesita un sistema que permita que la información sea verídica e integra.

Por los motivos presentados previamente, se consideró necesario crear una herramienta de uso local que permitiera monitorear los trabajos realizados en los servidores de respaldos, y en caso de falla, generar un método para el envío de correos electrónicos y mensajes SMS a las áreas involucradas de manera confiable y fidedigna.

De esta manera, el proyecto SMAR (Sistema de monitoreo y Automatización de Respaldos) fue considerado para resolver esta problemática.

1. DESARROLLO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y ADMINISTRACIÓN DE RESPALDOS SMAR

En este capítulo se describe el desarrollo del Sistema de Monitoreo y Administración de Respaldos SMAR para comprender su funcionamiento y mantenimiento.

1.1. Plataforma

SMAR es un sistema que requiere de varios servicios los cuales se listan a continuación:

- ✓ Servidor con Sistema Operativo Solaris 8 o 9
- ✓ Servidor Web (Apache 11.8.0,REV=2000.01.08.18.12)
- ✓ Lenguaje Perl Versión 5.005_03 con lo siguientes módulos:
 - CGI
 - Apache-Htpasswd-1.6.0
- ✓ TSM cliente 5, release 2, level 3.0
- ✓ HP Data Protector 5.5

1.1.1. Acceso

Para tener acceso a SMAR solo se requiere de un navegador de preferencia Internet Explorer 4 o superior. Se accede mediante una URL

<http://192.9.198.155:505/>

1.2. Diseño Conceptual

El sistema funciona en una plataforma de cliente-servidor, el servidor central donde se aloja SMAR, se conecta a los demás servidores-cliente. SMAR se divide en tres módulos:

Administración de usuarios. En este se administran los usuarios y sus claves de acceso así como los permisos de acceso a los módulos.

TSM. Este se conecta al servidor TSM como cliente, solicitándole, mediante comando (dsmadm), la información de los servidores que respalda, en caso de requerir más detalle del respaldo realizado, se conecta al cliente y transfiere el archivo "dmsched.log" a un temporal mediante protocolo FTP y analiza su contenido, como se puede apreciar en la figura 3.1.

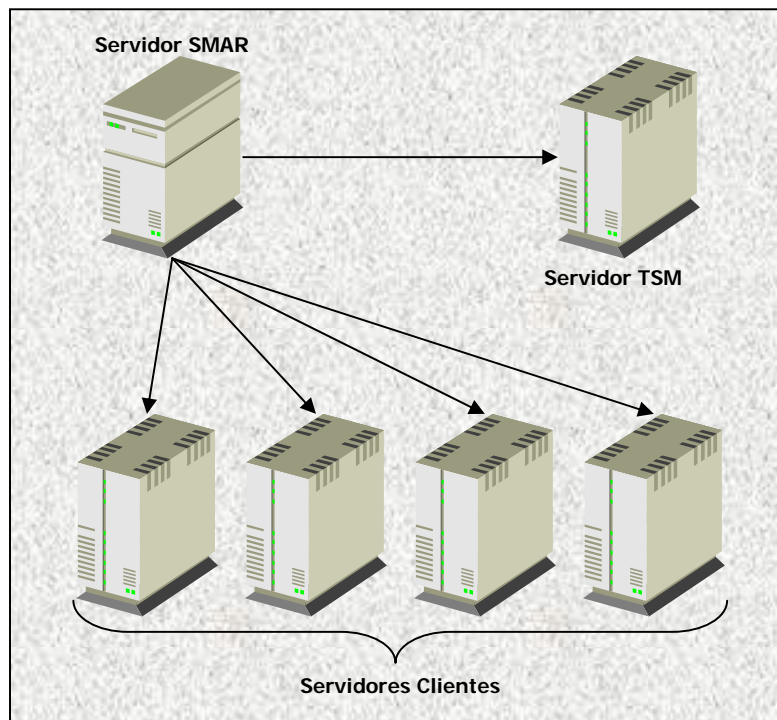


Figura 3.1

1.3. Archivo de Configuración SMAR.conf

Este archivo contiene la información de las variables, archivos y programas que son ocupados para el funcionamiento de SMAR. Cada una de las etiquetas definidas se convertirá en una variable dentro de los programas de SMAR que funcionarán como parámetros. (Anexo A, 1.)

1.4. ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema se requiere ingresar un usuario y una contraseña válidos, los cuáles son verificados por el programa de acceso el cuál revisa que exista el nombre de usuario y que la contraseña sea la adecuada.

Las claves de acceso son encriptadas en md5 y guardadas en archivos junto con los permisos de acceso a los módulos. En la figura 3.2 podemos observar el diagrama general.

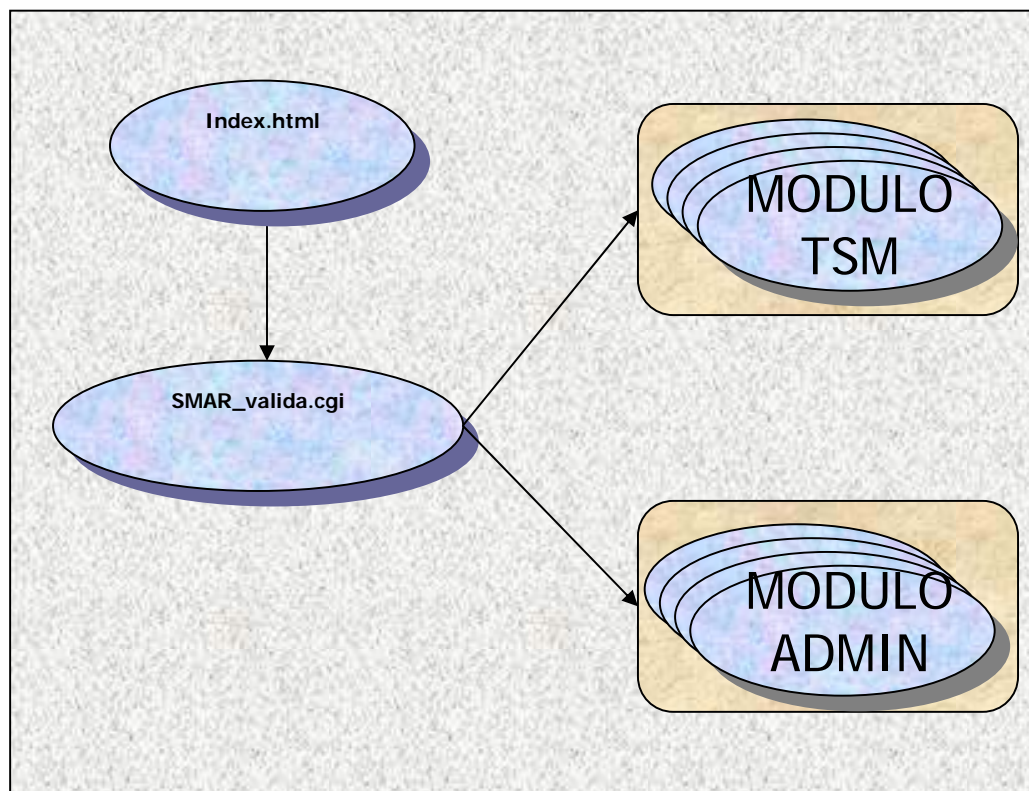


Figura 3.2

1.5. Pantalla Inicial

En la pantalla principal para acceder a SMAR se realiza una validación en la que se solicita el nombre del usuario y su contraseña, la información ingresada es enviada al servidor de SMAR y valida los datos. En caso de que los datos sean correctos se permite el acceso al usuario y se le mostrarán las opciones a las que tiene acceso. (Figura 3.4)

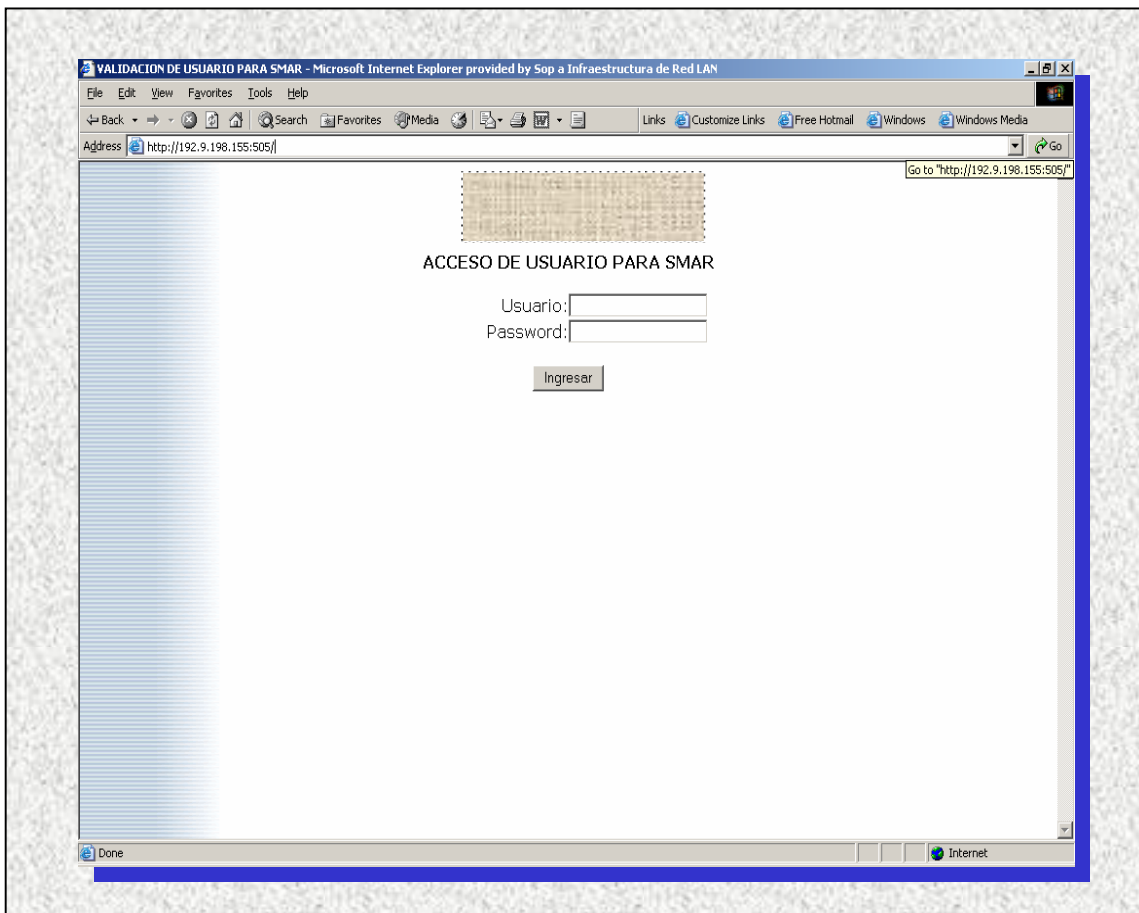


Figura 3.3

El usuario al acceder a la dirección IP correspondiente al sistema, visualizará una pantalla de bienvenida, la cuál es mostrada mediante el archivo index.html. (Anexo A, 2).

1.6. Menú Principal SMAR

Una vez validado el usuario y su clave, se presenta la pantalla del Menú Principal SMAR en donde aparecen los módulos a los que se tiene acceso. En caso de que no sea correcto el usuario o el password enviará una pantalla indicando el error.

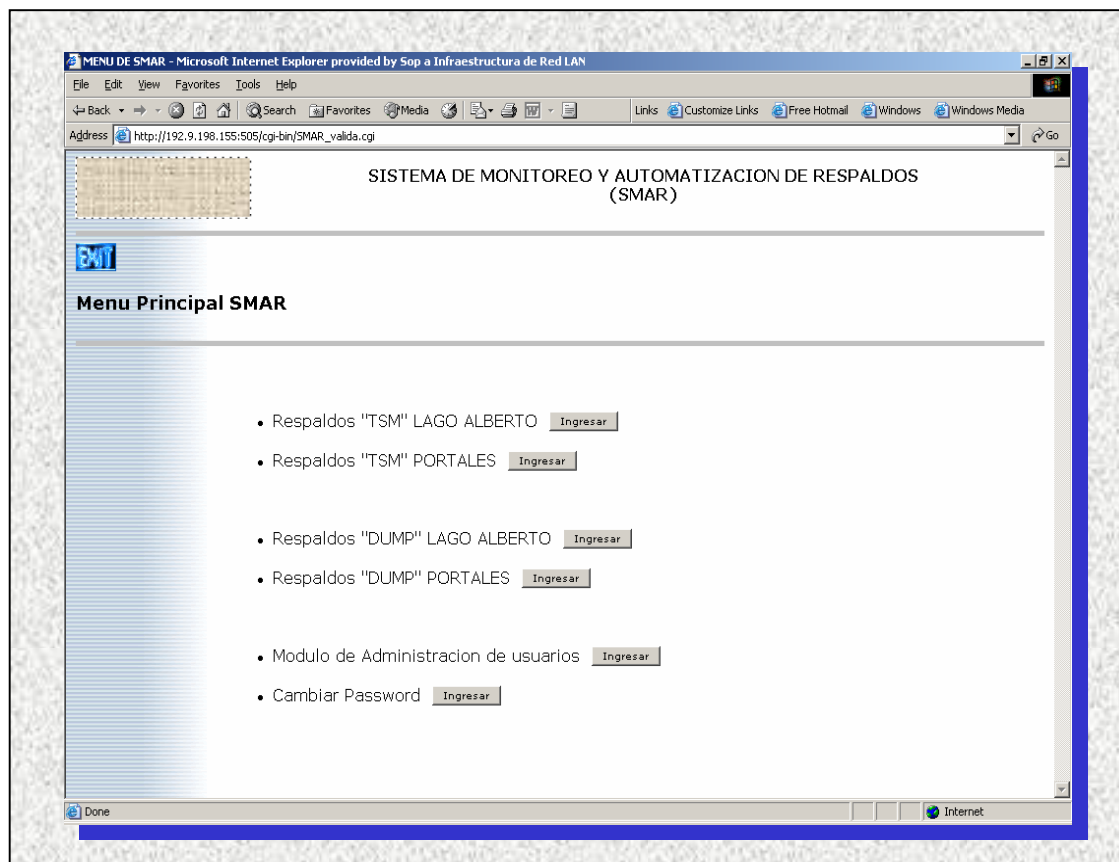


Figura 3.4

1.7. Archivos

Los archivos que ocupa este programa para su funcionamiento son:

Index.html Archivo en código HTML que pide los datos de usuario y password pasándolo al programa de SMAR_valida.cgi (Anexo A, 3) el cual lo valida.

\$PASSWORDUSERS Archivo donde se encuentran los usuarios con sus passwords y permisos de acceso.

\$FILESEC. Archivo de seguridad con el perfil del usuario, este se liga a un numero aleatorio de 8 dígitos que tiene un tiempo de existencia de 3 minutos, solo para acceder al modulo que se requiere, como se ve en la figura 3.5.

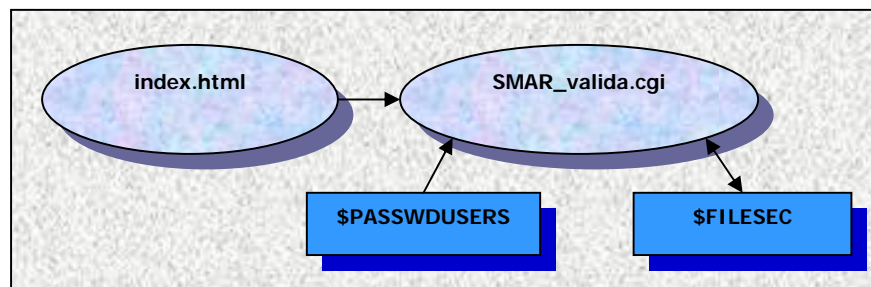


Figura 3.5

1.8. Cambiar Password

Esta opción siempre aparecerá sin importar los permisos de acceso a los módulos, permite cambiar el password del usuario solicitando su contraseña actual y la confirmación del nuevo password (Figura 3.6).

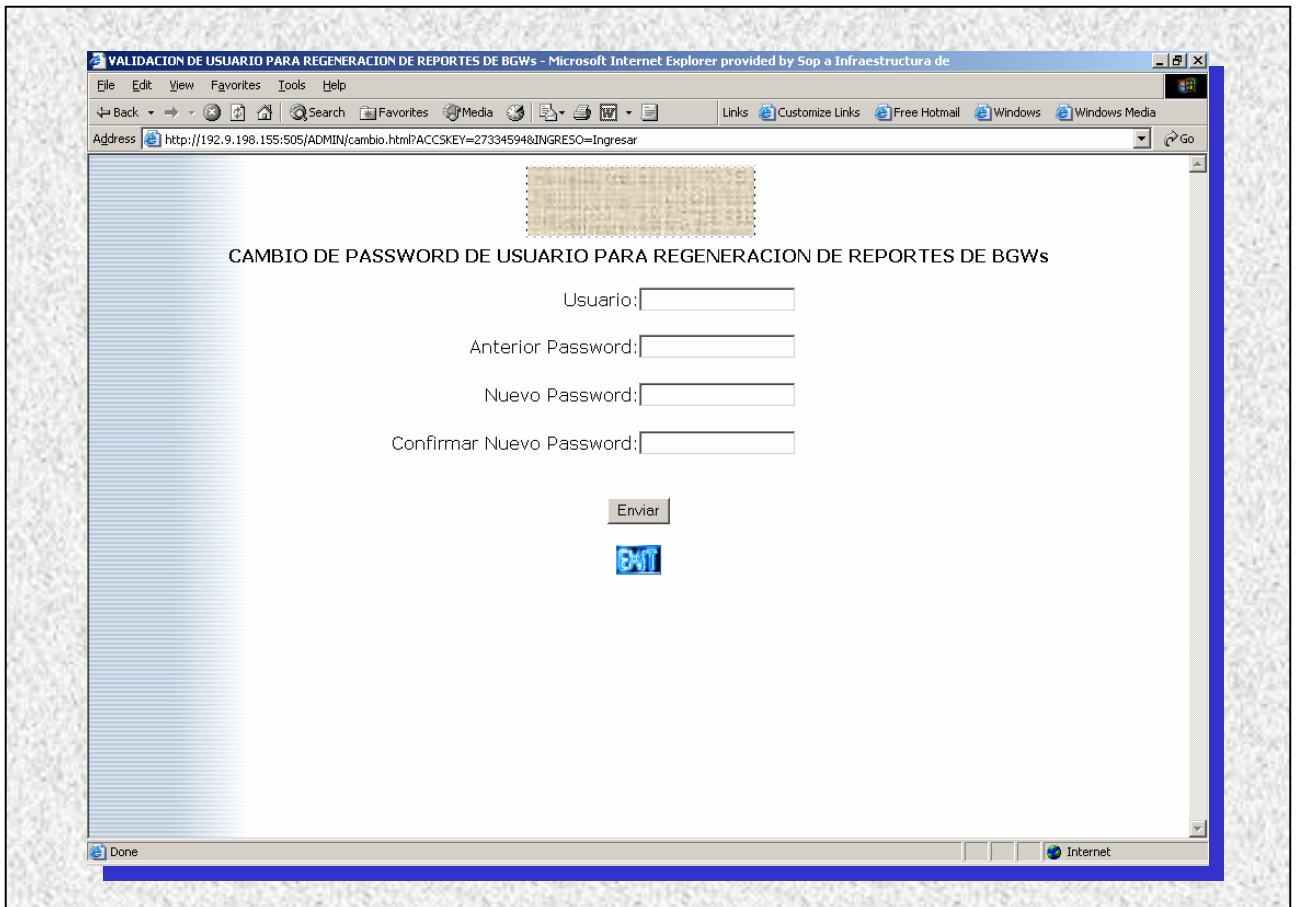


Figura 3.6

1.9. MODULO TSM

El módulo TSM de SMAR esta compuesto por programas de tipo CGI hechos en el lenguaje PERL. Estos se encuentran en /var/apache/cgi-bin que es la ruta definida por el servidor Web para almacenar los archivos CGI.

Los archivos cgi de perl son:

- ✓ SMAR_tsm.cgi
- ✓ SMAR_schedules.cgi
- ✓ SMAR_det.cgi
- ✓ SMAR_notifi.cgi

Estos programas se llaman en la secuencia marcada en la figura 3.7.

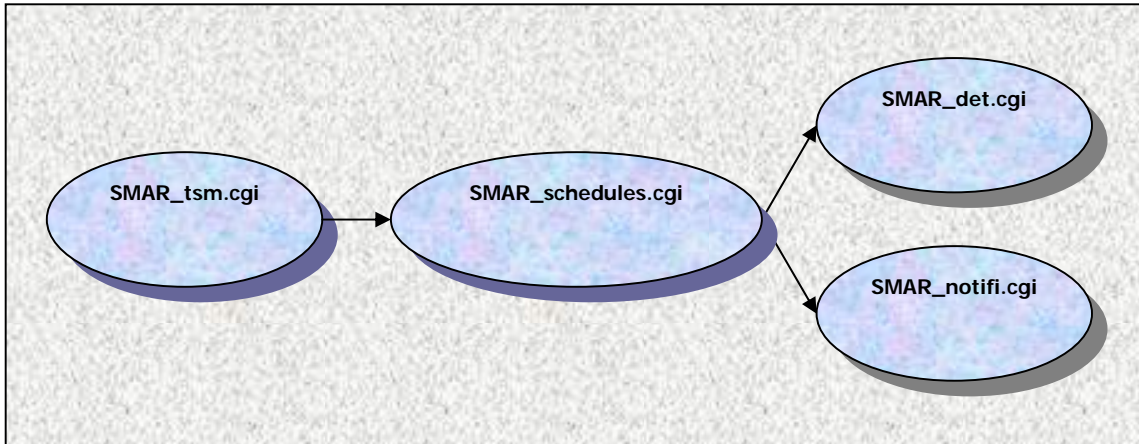


Figura 3.7

1.10. Estados de un Respaldo

Los estados posibles para los respaldos son:

- Rojo. Cuando se presenta algún problema con el respaldo y TSM lo Data Protector lo reporta con uno de los siguientes estados: "Failed", "Missed", "Pending" o "Uncertain".
- Verde. Cuando el respaldo se encuentra en un estado "Complete".
- Gris. Cuando el respaldo esta en un estado "Future".
- Azul. Cuando esta en "Started".

1.11. SMAR_tsm.cgi

Este programa despliega la primera pantalla en la cual se muestra el estado general reportado por TSM o Data Protector de los respaldos realizados (Anexo A, 4). En esta pantalla se puede filtrar la información por "GRUPO" de servidores y por "FECHAS" dando un rango de fechas en las que se buscan. Se tiene un intervalo de 30 días de búsqueda de estados de respaldos (Figura 3.8).

Salida Página Principal

Comentarios

Opciones de Filtrado

SISTEMA DE MONITOREO Y AUTOMATIZACION DE RESPALDOS (SMAR-TSM)

FECHA DE RESPALDO (MM/DD/AAAA)

GRUPOS: TODOS | Inicio: 11/15/2005 | Fin: 11/15/2005 | PROCESAR

Estados Posibles: Fallo, Sin Errores, Sin Iniciar, En Ejecucion

REPORTE DE NODOS DEL GRUPO TODOS DE FECHA 11/15/2005 AL 11/15/2005

Estado	Servidor	Dominio	URL	VER SCHEDULES
	BGW6	UNIXGSM_DOM	http://192.9.195.31:1581	VER SCHEDULES
	BULL9	AIX_DOM	http://192.9.198.9:1581	VER SCHEDULES
	CRM25	SOP10K_DOM	http://192.9.195.25:1581	VER SCHEDULES
	CRM30	SOP10K_DOM	http://192.9.195.30:1581	VER SCHEDULES
	DIPSA2	AIX_DOM	http://192.9.198.151:1581	VER SCHEDULES
	GSA01	UNIXGSM_DOM	http://192.9.198.188	VER SCHEDULES
	IBMDIST	AIX_DOM	http://192.9.198.108:1581	VER SCHEDULES
	IMSI-N1	UNIXGSM_DOM	http://192.9.195.149:1581	VER SCHEDULES
	INTRA	UNIXGSM_DOM	http://192.9.195.251:1581	VER SCHEDULES
	IVRS	AIX_DOM	http://10.203.7.3:1581	VER SCHEDULES
	MITGL2	SOP10K_DOM	http://192.9.198.222:1581	VER SCHEDULES
	MITGLANT	SOP10K_DOM	http://192.9.195.204:1581	VER SCHEDULES
	NODO1	NODO1_DOM	http://192.9.198.25:1581	VER SCHEDULES
	NODO13	AIX_DOM	http://192.9.198.38:1581	VER SCHEDULES
	NODO7	NODO2_DOM	http://192.9.198.168:1581	VER SCHEDULES
	NODO7	NODO2_DOM	http://192.9.198.51:1581	VER SCHEDULES

Estado del respaldo

Servidor cliente

Dominio del cliente

URL del cliente

Posibles Estados

Ver los Schedules Programados

Figura 3.8

El sistema utiliza archivos alternos para ejecutarse, los cuales son:

SMAR.conf Es el archivo de configuración donde se definen las variables, los archivos temporales y programas adicionales para el funcionamiento del "cgi". (Figura 3.9).

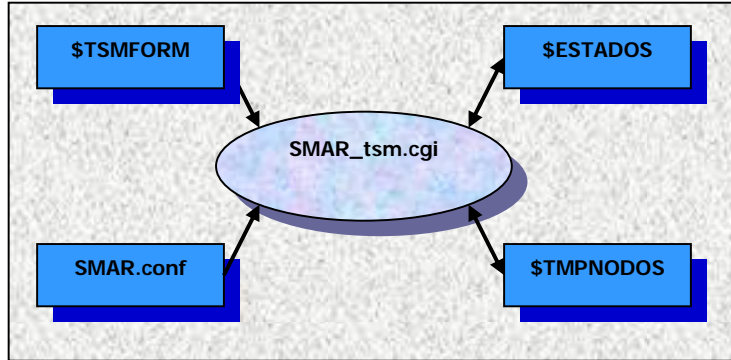


Figura 3.9

\$TSMFORM. Formato e query para la obtención de la información de los servidores clientes. Este se encuentra definido en el archivo de configuración con el nombre de "TSMFORM". (Anexo A, 5).

\$TMONODOS. Archivo temporal donde se guarda la información relacionada a los nodos como es URL, Dominio, Nombre del nodo, Plataforma, Dirección IP, etc. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "TMONODOS".

\$ESTADOS. Archivo temporal donde se guarda la información de los estados de los respaldos de los servidores cliente de TSM. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "ESTADOS".

1.13. SMAR_schedules.

Archivo cgi que brinda información detallada de los schedules programados para el nodo en el rango de fechas seleccionado, dando la opción de ver los detalles de los respaldos que ya fueron ejecutados, y de enviar un reporte para su atención. (Figura 3.10), (Anexo A, 6).

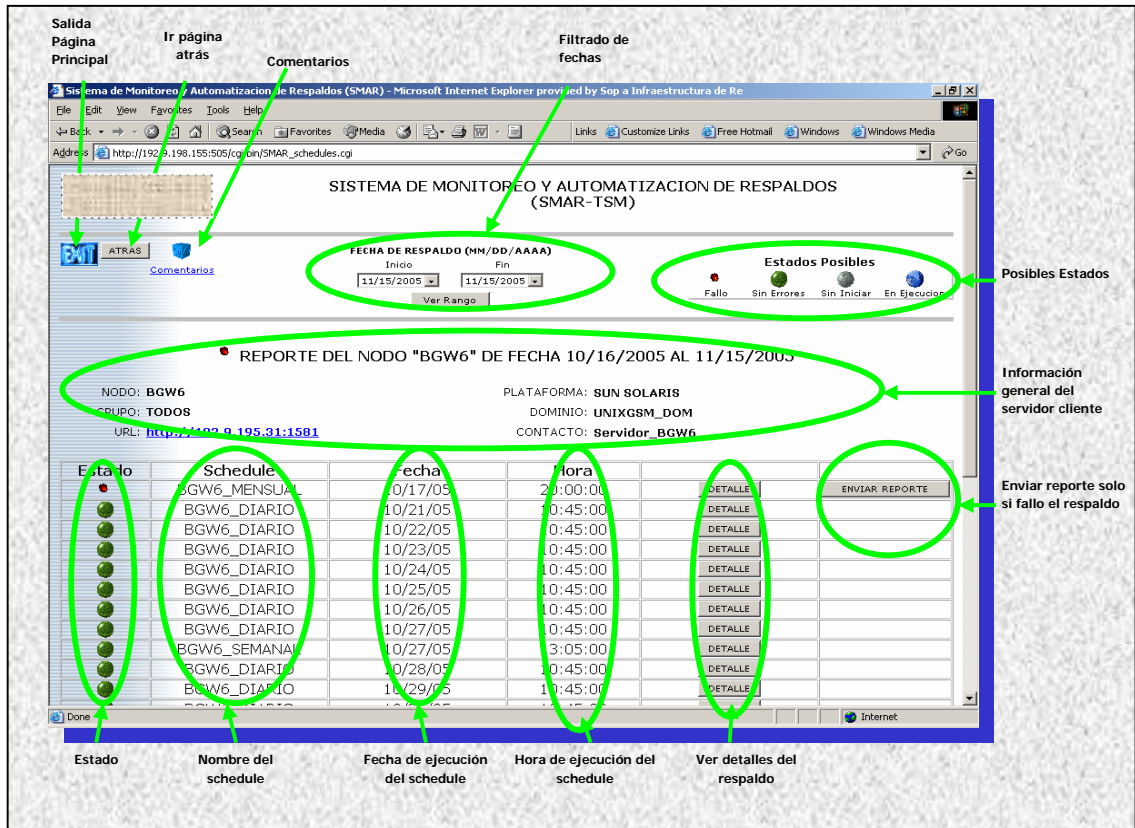


Figura 3.10.

Contiene los siguientes botones:

DETALLE

Este botón manda llamar al cgi "SMAR_det.cgi para ver los detalles del respaldo realizado.

ENVIAR REPORTE

Este botón envía un correo electrónico con la información que se muestra con botón DETALLE para su atención. El cgi llamado es SMAR_notifi.cgi

1.13.1. Archivos

SMAR.conf. Es el archivo de configuración donde se definen las variables, los archivos temporales y programas adicionales para el funcionamiento del "cgi". (Figura 3.11)

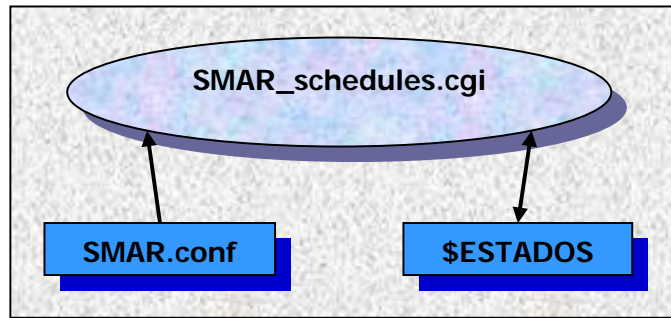


Figura 3.11

\$ESTADOS. Archivo temporal donde se guarda la información de los estados de los respaldos de los servidores clientes de TSM. Este archivo está definido en el archivo y configuración bajo la etiqueta "ESTADOS".

1.14. SMAR_det.cgi

Este cgi despliega dos pantallas, la primera es informativa de que se está preparando el reporte, presentando un cronómetro. Esta pantalla cambia automáticamente cuando el reporte está listo (Figura 3.12). (Anexo A, 7).

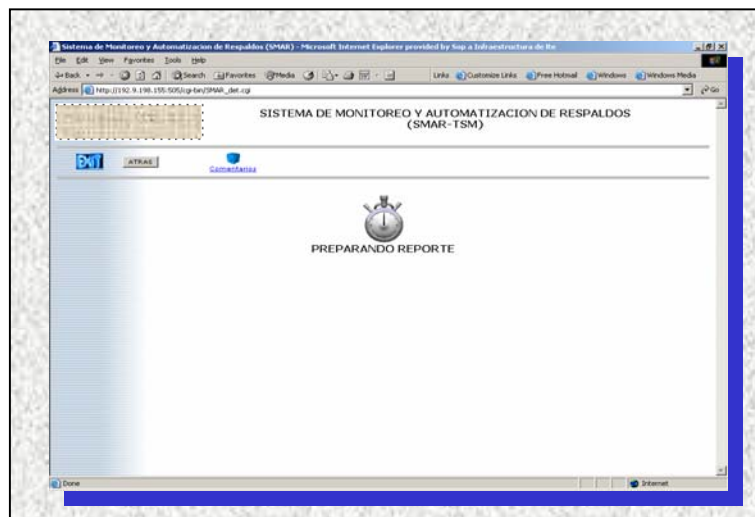


Figura 3.12

La segunda pantalla es el reporte del respaldo, el cual presenta la información detallada de cómo se ejecuto. Si se cuenta con el acceso al cliente se presentará información del archivo "dmsched.log" del cliente. En caso contrario sólo se mostrara la información que reporta el Servidor de TSM. (Figura 3.13).

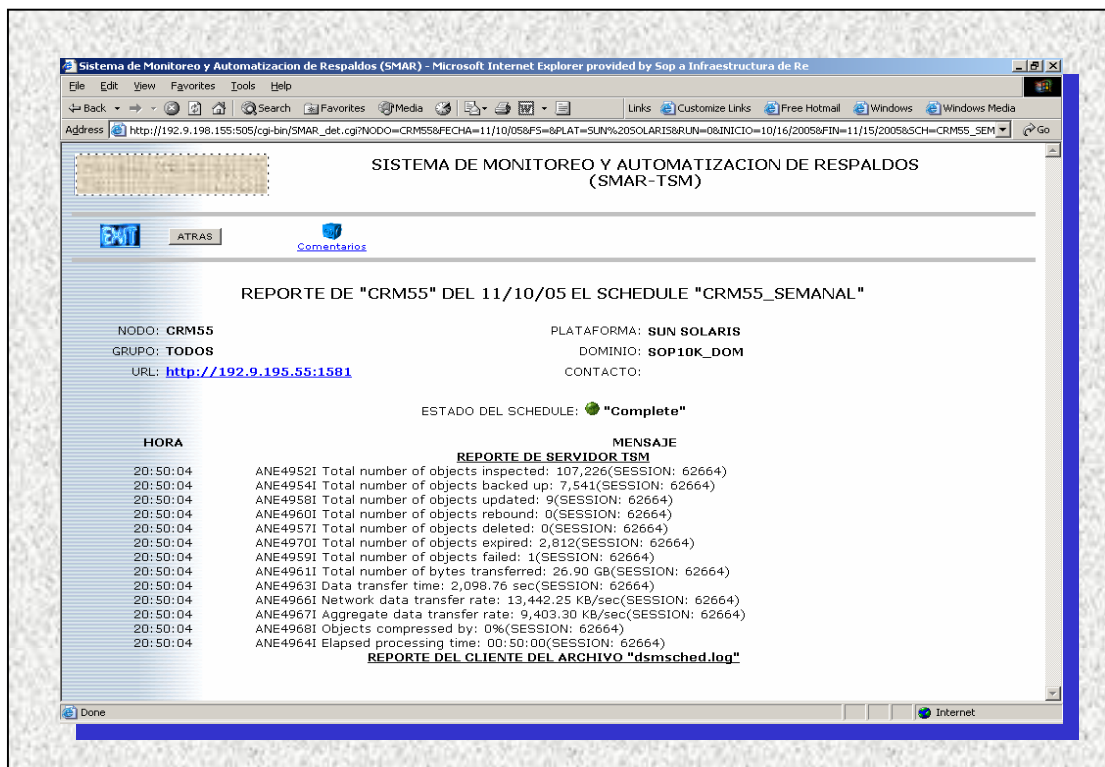


Figura 3.13

1.14.1. Archivos

Los archivos que se ocupan para la ejecución de este cgi son:

SMAR.conf. Es el archivo de configuración donde se definen las variables, los archivos temporales y programas adicionales para el funcionamiento del cgi. (Figura 3.14).

\$ALTMPL. Este archivo es parecido al \$TSMFORM sólo que este se crea dinámicamente de acuerdo al respaldo, cliente, fecha, etc. Se trata de una forma para la realización de un query al servidor de TSM. Este archivo esta definido en el archivo e configuración bajo la etiqueta "ALTMPL".

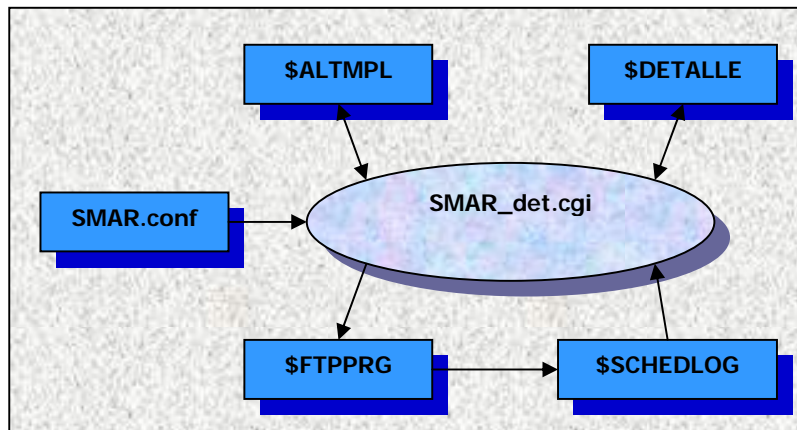


Figura 3.14

\$DETALLE. Es la información del servidor de TSM ocupando el archivo \$ALTMPL que se aplica al comando de TSM para sacar la información detallada del respaldo. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "DETALLE".

\$FTPPRG. Es el programa de ftp que realiza la transferencia del archivo "dsmsched.log" del cliente al archivo \$SCHEDLOG, este recibe la información por paso de parámetros del servidor cliente al que debe conectarse y realizar la transferencia de la información. Este programa está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "FTPPRG". (Anexo A, 8)

\$SCHEDLOG. Archivo que tiene una copia del "dsmsched.log" del cliente. Este se analizará para dar más detalle del respaldo. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "SCHEDLOG".

1.15. SMAR_notifi.cgi

Este cgi despliega dos pantallas, la primera es informativa de que se esta preparando el reporte, presentando un cronometro. Esta pantalla cambiara automáticamente cuando el reporte este listo, (Figura 3.15). (Anexo A, 9).

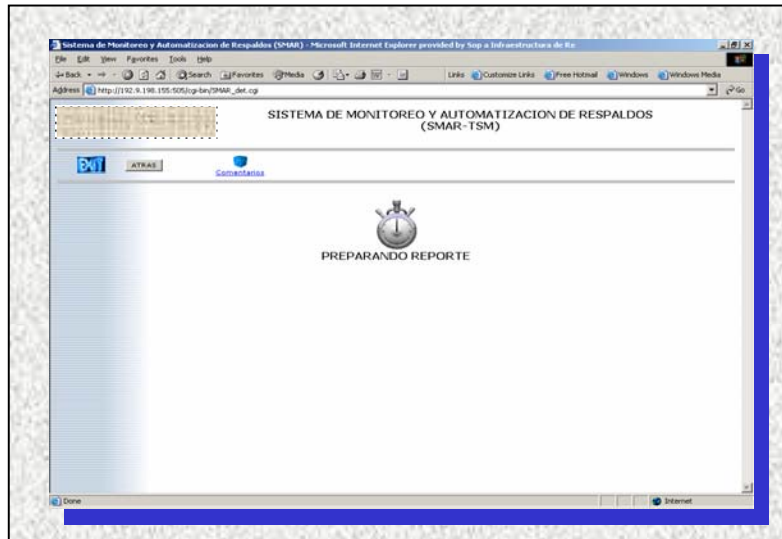


Figura 3.15.

La segunda pantalla informa el estado del reporte, puede mostrar la pantalla de que el reporte fue enviado a un correo especificado en el archivo de configuración, en el correo se anexa la información del detalle del respaldo para su análisis. (Figura 3.16).

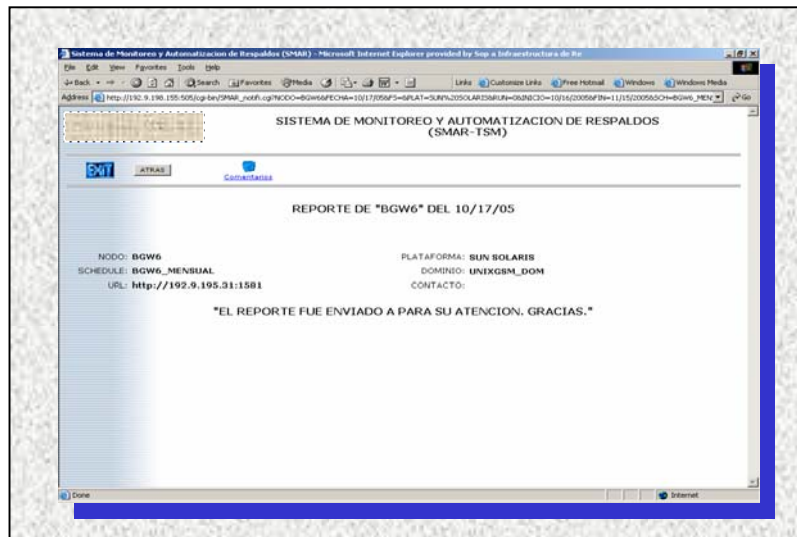


Figura 3.16

Para evitar que se envíen varios correos reportando un mismo incidente se creó un registro de envío de correos en el cuál quedan almacenados los reportes que son enviados, evitando que un error sea reportado más de una vez.

Cuando no se envía el reporte se presenta una pantalla informando que el reporte ya fue enviado y que no será enviado ningún correo. (Figura 3.17)

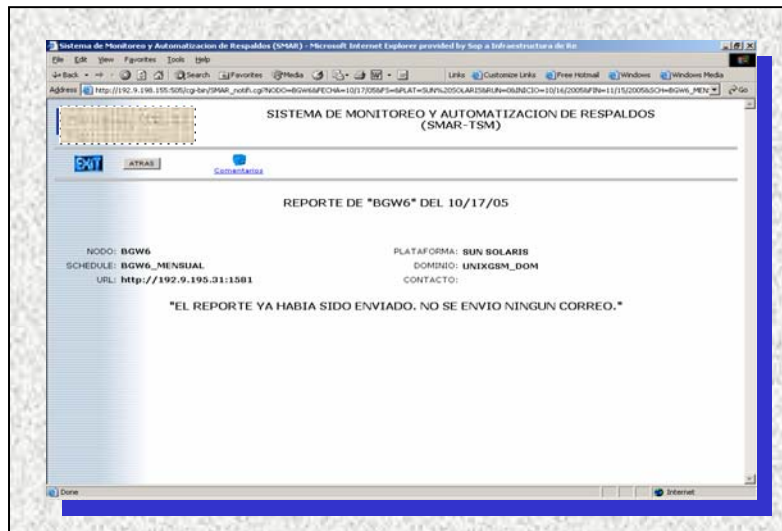


Figura 3.17

1.15.1. Archivos

Los archivos relacionados con este cgi son:

SMAR.conf. Es el archivo de configuración donde se definen las variables, los archivos temporales y programas adicionales para el funcionamiento del "cgi". (Figura 3.18)

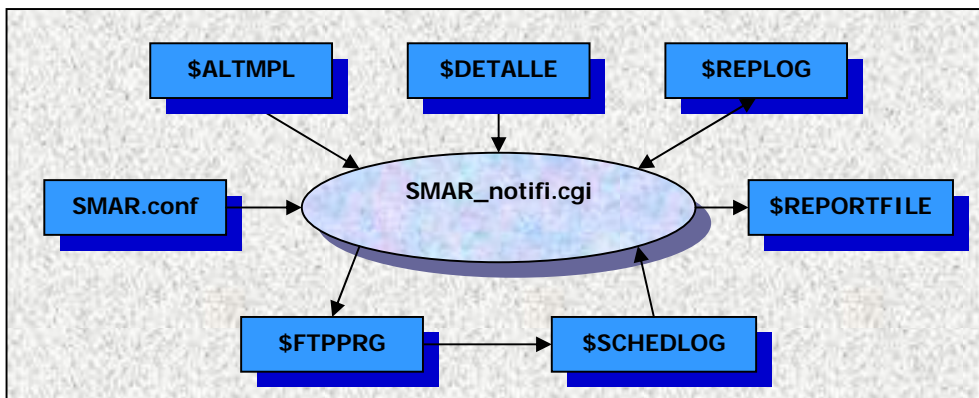


Figura 3.18

\$ALTMPL. Este archivo es parecido al \$TSMFORM sólo que se crea dinámicamente de acuerdo al respaldo, cliente, fecha, etc. Se trata de una forma para la realización de una consulta a la base de datos del servidor TSM. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "ALTMPL".

\$DETALLE. Es la información del servidor de TSM ocupando el archivo \$ALTMPL que se aplica al comando de TSM para sacar la información detallada del respaldo. Este archivo se encuentra definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "DETALLE".

\$FTPPRG. Es el programa de ftp que realiza la transferencia del archivo "dsmsched.log" del cliente al archivo \$SCHEDLOG, dicho archivo recibe la información por paso de parámetros del servidor cliente al que debe conectarse y realizar la transferencia de la información. Este programa está definido en el archivo e configuración bajo la etiqueta "FTPPRG".

\$SCHEDLOG. Archivo que tiene una copia del "dsmsched.log" del cliente. Este se analizará para dar mas detalle del respaldo. El archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "SCHEDLOG".

\$REPLOG. Archivo de registro de reportes enviados por correo. Este archivo está definido en el archivo de configuración bajo la etiqueta "REPLOG".

\$REPORTFILE. Archivo donde se guarda el reporte que será enviado por correo. Este archivo está definido en el archivo e configuración bajo la etiqueta "REPORTFILE".

1.16. MODULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

En este modulo existen cuatro opciones las cuales son: (Figura 3.19).

- ✓ Alta de usuarios
- ✓ Baja de usuarios
- ✓ Cambio de contraseña
- ✓ Lista de usuarios

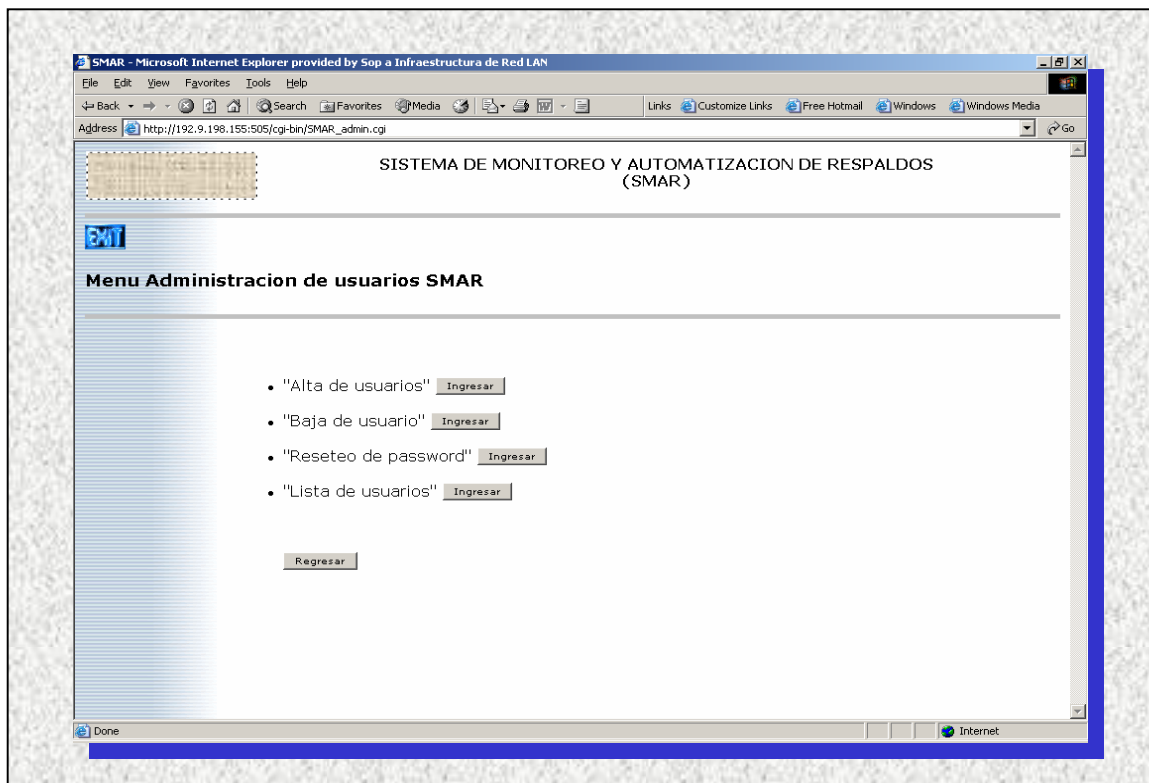


Figura 3.19

Las opciones son ejecutadas por un sólo programa de acuerdo a la opción que se solicite.

1.16.1. Archivos

Los archivos relacionados con este módulo son:

SMAR_admin .Revisa el perfil del usuario y presenta las opciones de administración de usuarios. (Anexo A, 10), (Figura 3.20).

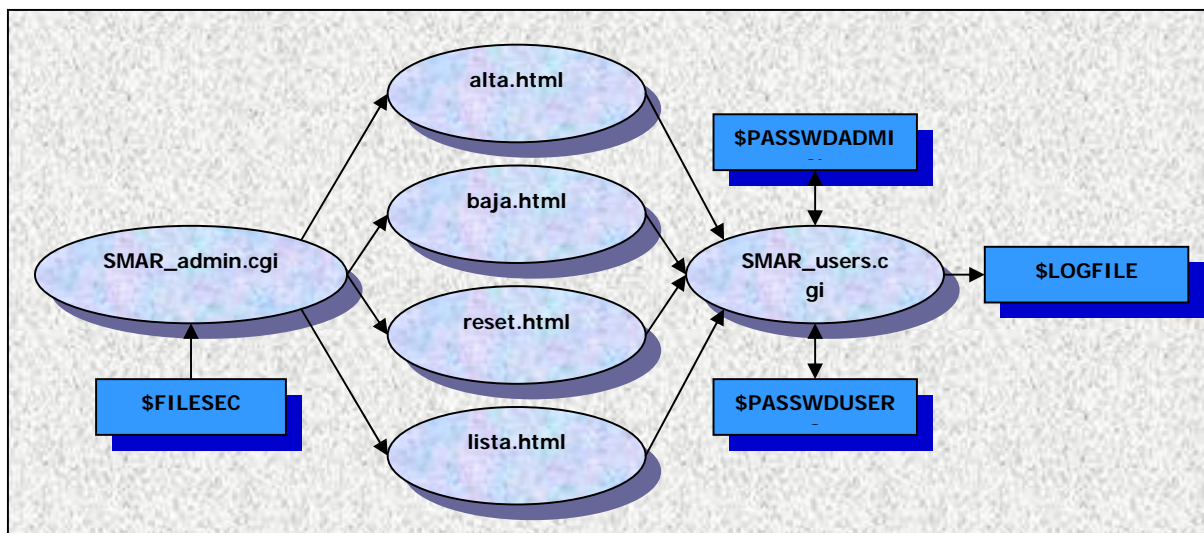


Figura 3.20

\$FILESEC.- Archivo donde se localizan los permisos de acceso del usuario a los módulos.

alta.html.- Pantalla que presenta el formato para el alta de usuarios en el cuál deben definirse los módulos a los que tendrá acceso el usuario. Se requiere que un usuario administrador valide la información de la operación. (Anexo A, 11).

baja.html.- Pantalla que presenta el formato para eliminar a un usuario. Se requiere que un usuario administrador valide la información de la operación. (Anexo A, 12).

reset.html.- Archivo para cambiar el password de un usuario al password por default que esta definido en el archivo de configuración, el usuario posteriormente tendrá que actualizarlo. Se requiere que un usuario administrador valide la información de la operación. (Anexo A, 13).

lista.html.-Se listan todos los usuarios y los módulos que tienen permiso de acceso. Se requiere que un usuario administrador valide la información de la operación. (Anexo A, 14).

SMAR_users.cgi.- Programa que realiza las funciones de alta, baja, reseteo de password, listado y cambio de password de los usuarios. (Anexo A, 15).

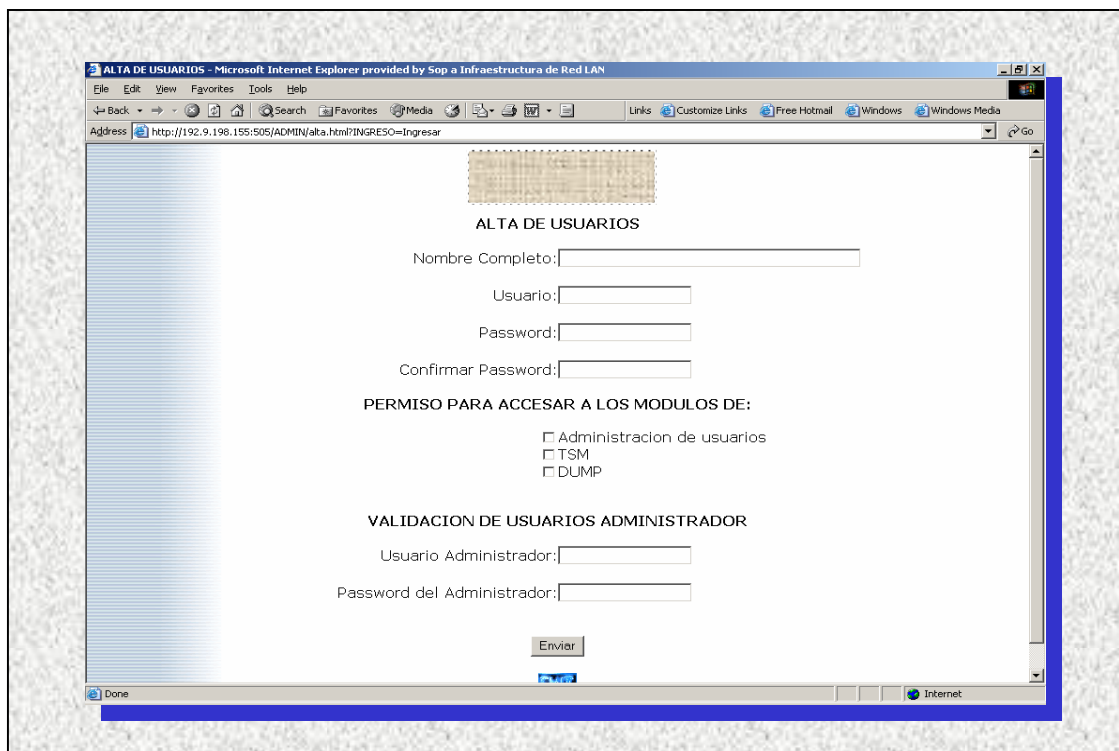
\$PASSWDADMIN.- Archivo con los usuarios y contraseñas de administradores

\$PASSWDUSERS.- Archivo con los usuarios del sistema

\$LOGFILE.- Archivo de registro de eventos del módulo.

1.17. Alta de usuarios

En ésta pantalla se da de alta los usuarios y sus perfil. Se deben seleccionar los permisos de acceso a los módulos. (Figura 3.21).



The screenshot shows a web browser window titled "ALTA DE USUARIOS - Microsoft Internet Explorer provided by Sop a Infraestructura de Red LAN". The address bar shows "http://192.9.198.155:505/ADMIN/alta.html?INGRESO=Ingresar". The main content area contains the following form elements:

- ALTA DE USUARIOS**
- Nombre Completo:
- Usuario:
- Password:
- Confirmar Password:
- PERMISO PARA ACCESAR A LOS MODULOS DE:**
- Administracion de usuarios
- TSM
- DUMP
- VALIDACION DE USUARIOS ADMINISTRADOR**
- Usuario Administrador:
- Password del Administrador:
-

Figura 3.21

1.18. Baja de usuarios

Se dan de baja los usuarios de manera permanente. (Figura 3.22).

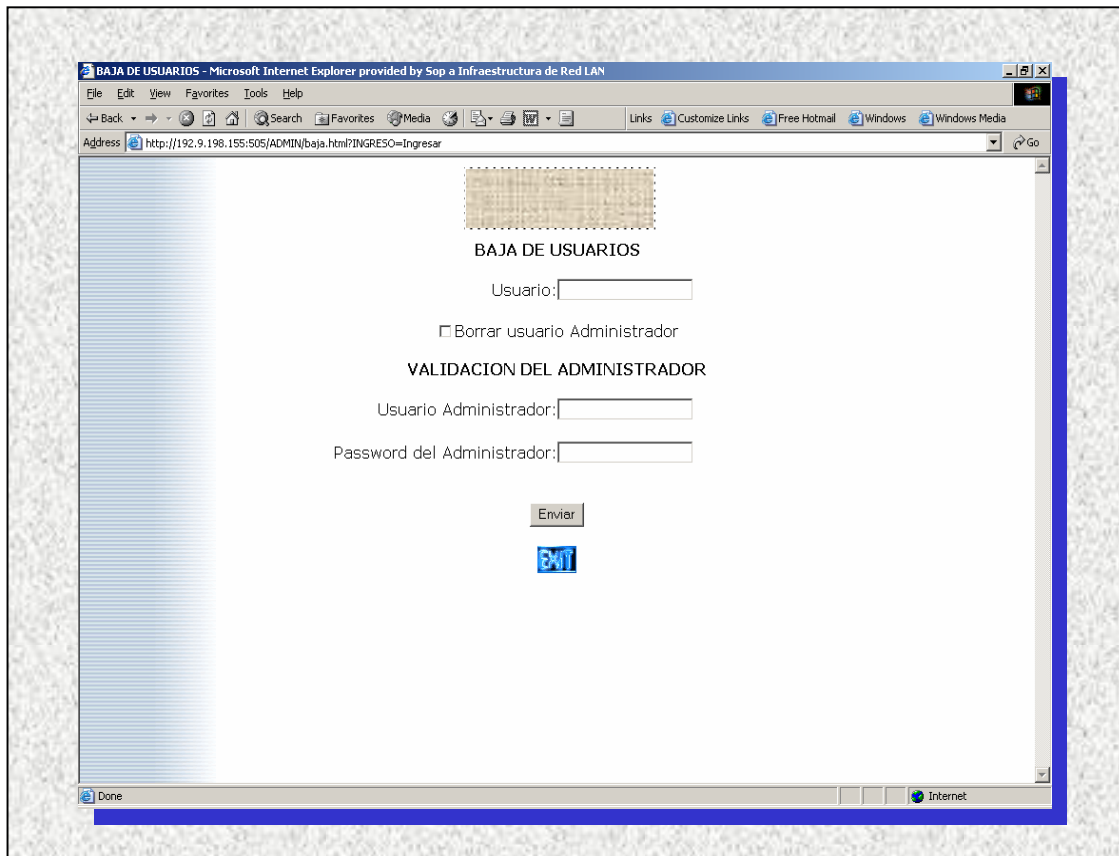


Figura 3.22

1.19. Reseteo de password

Se reinicia el password por el password default definido en el archivo de configuración (Figura 3.23).

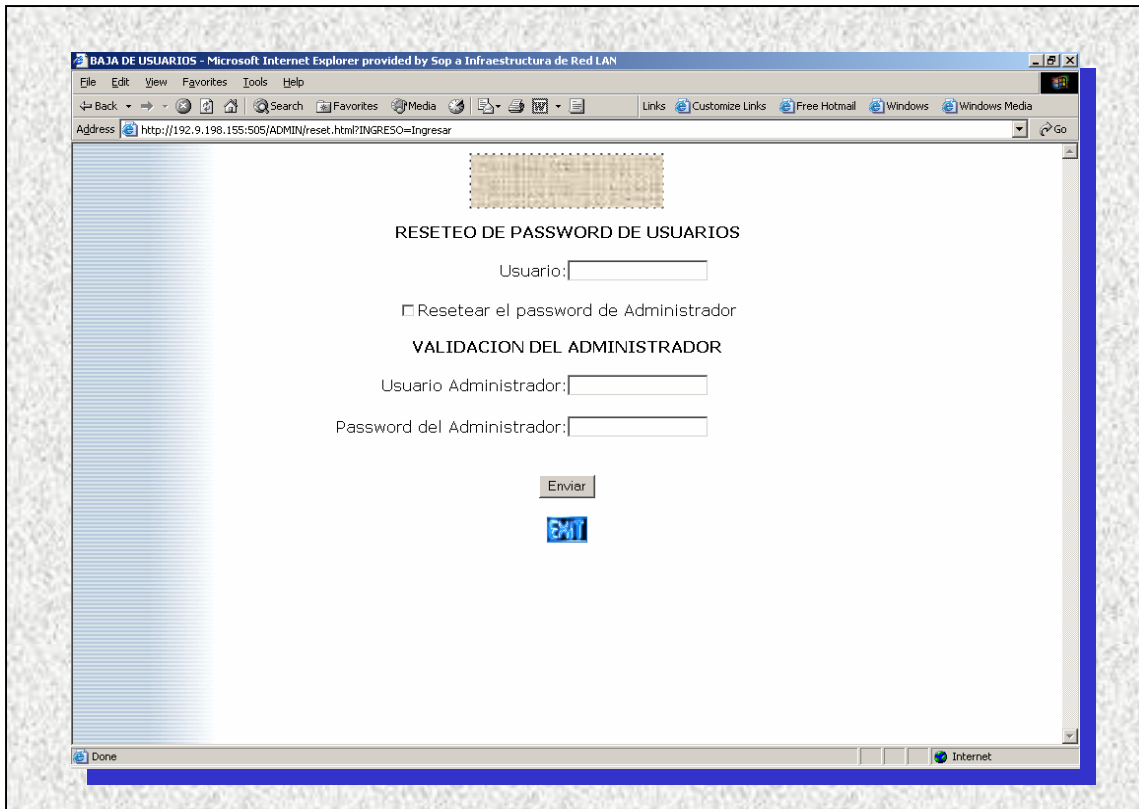
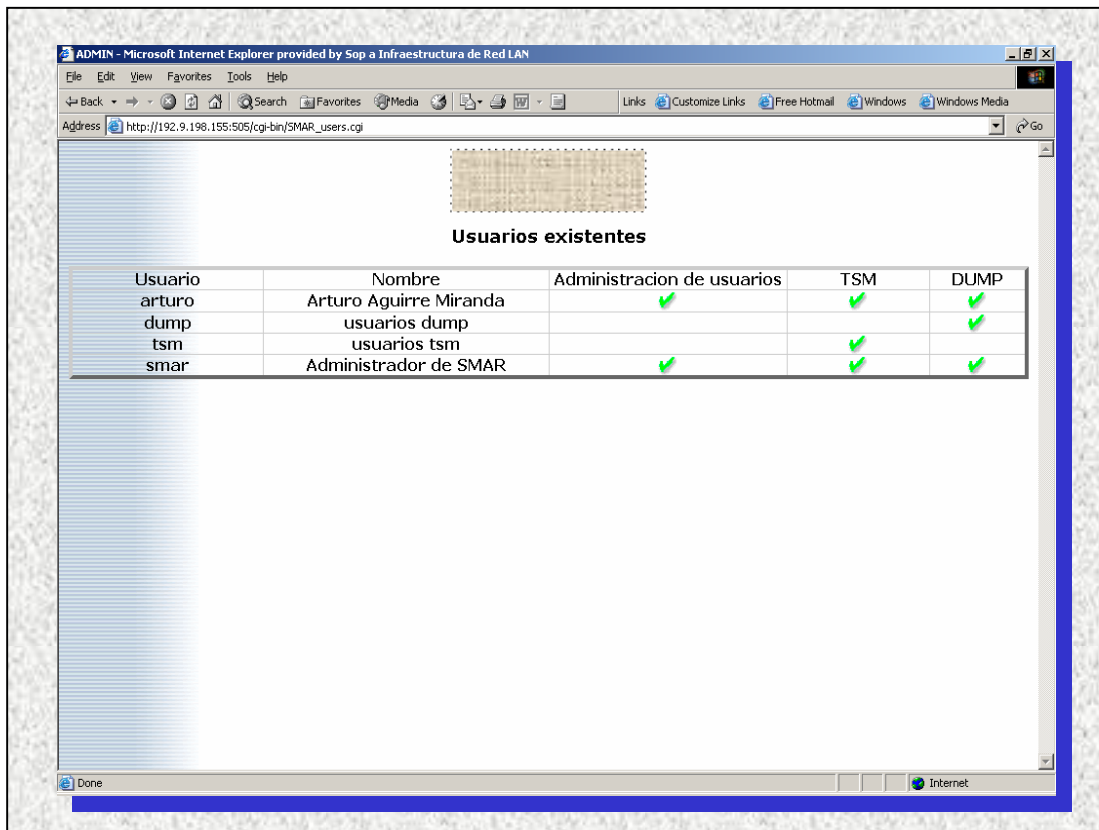


Figura 3.23

1.20. Lista de usuarios

Permite visualizar a los usuarios dados de alta y los permisos que existen para cada uno. Solo puede ser realizado por los administradores. (Figura 3.24).



The screenshot shows a web browser window titled "ADMIN - Microsoft Internet Explorer provided by Sop a Infraestructura de Red LAN". The address bar displays "http://192.9.198.155:505/cgi-bin/SMAR_users.cgi". The main content area features a heading "Usuarios existentes" above a table. The table lists four users: 'arturo', 'dump', 'tsm', and 'smar'. Each user row includes their name, a full name, and three columns for permissions: 'Administracion de usuarios', 'TSM', and 'DUMP'. Green checkmarks indicate that 'arturo', 'tsm', and 'smar' have all three permissions, while 'dump' only has 'DUMP'.

Usuario	Nombre	Administracion de usuarios	TSM	DUMP
arturo	Arturo Aguirre Miranda	✓	✓	✓
dump	usuarios dump			✓
tsm	usuarios tsm		✓	
smar	Administrador de SMAR	✓	✓	✓

Figura 3.24

Una vez ingresado el usuario y el password se presenta la pantalla de la Figura 3.25.

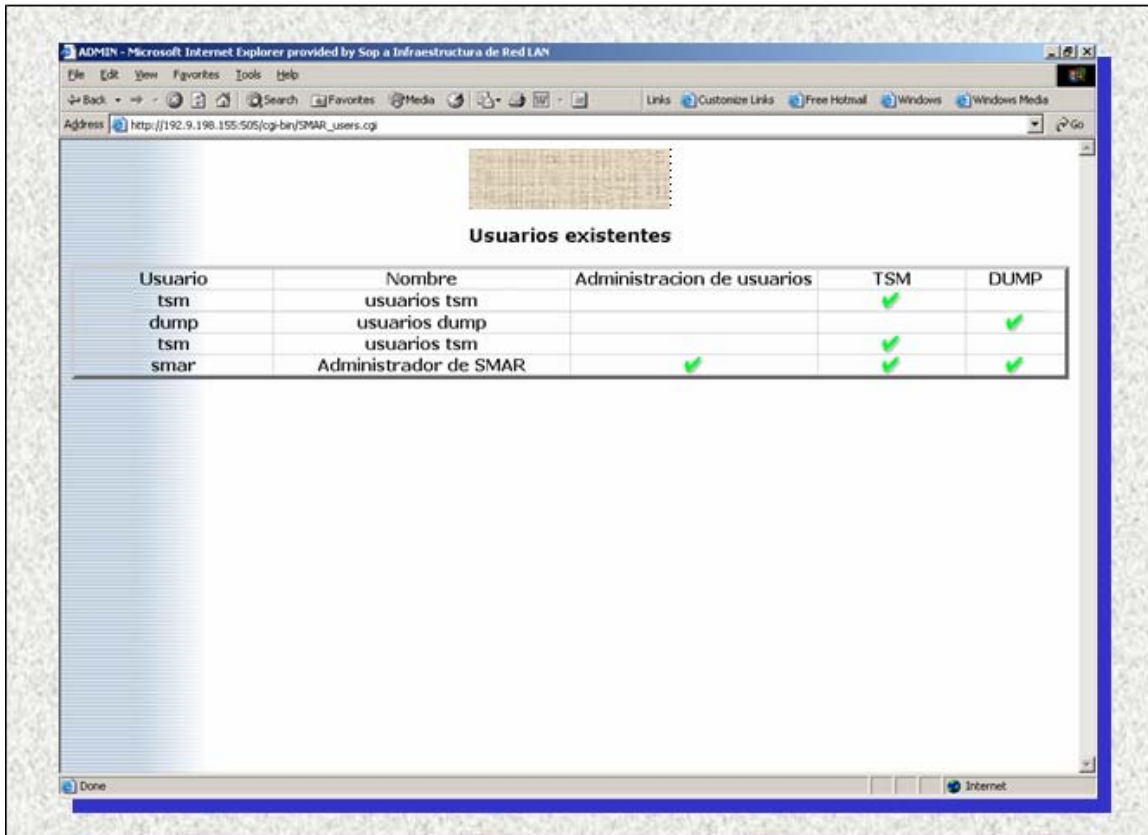


Figura 3.25

1. CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo bajo márgenes propuestos por la empresa, teniendo en cuenta presupuestos y tiempos de entrega establecidos. Después de realizar el análisis de la problemática para dar una resolución eficiente, se convino que para el monitoreo de los respaldos se requería realizar una herramienta de desarrollo particular que en conjunto con las bondades de las herramientas TSM y Data Protector permitiera facilitar y resolver la serie de puntos expuestos en el capítulo 1.

De acuerdo a la problemática mencionada con anterioridad, se decidió lo siguiente:

1. Falta de fiabilidad en la información. Este punto fue resuelto ya que el sistema realiza de manera automática la obtención y el filtrado de bitácoras de respaldos así como la categorización de los resultados obtenidos, mostrando en una interfaz web al usuario operador el estatus de todos los respaldos de manera diaria, semanal o mensual.

2. Falta de presupuesto para módulos de monitoreo de TSM. Al realizar este desarrollo propio, se ahorró a la empresa la compra de licencias de los módulos de monitorio correspondientes a las herramientas, ya que son de un costo considerable y no se contaban con los recursos económicos para solventarlos.

3. Falta de presupuesto para capacitación del personal operador. Con el sistema SMAR el personal operador que labora 7 días las 24 horas trabaja con una interfaz agradable a la vista y de fácil manejo que le permite visualizar el reporte de los respaldos realizados mediante tareas programadas, de esta forma ya no es necesario que todo el personal aprenda el manejo de TSM ni de Data Protector además de que no se contó con el presupuesto para capacitar a todas las personas del departamento.

4. Homogeneización de monitoreo con Data Protector. De esta manera se logró que un solo sistema muestre los resultados de las tareas programadas de dos herramientas de respaldos distintas, sin tener dos interfaces totalmente diferentes, por lo que se buscó esta homogeneización en los reportes de las bitácoras.

5. Aviso a los administradores de los respaldos en tiempo real. Con el sistema operando se logra obtener un monitoreo en tiempo real de todas las ejecuciones

exitosas y no exitosas sin necesidad de acceder a cada cliente o al servidor de respaldos de manera manual.

6. Envío de mensajes SMS y correos electrónicos como alarmas. Cuando un respaldo falla en el sistema se genera un botón donde el operador tiene la opción de enviar correo electrónico de aviso al área administradora como alarma. Esta tarea puede ser automatizada pero no se realizó así por estrategia de la empresa para que el personal que labora las 24 horas del día en diferentes horarios esté a cargo de dicha actividad, por lo que ellos deben entrar al sistema e indicarle que se envíen las alarmas en los respaldos que sean detectados como fallidos.

7. Cumplimiento con la SOX. SMAR permite cumplir con el procedimiento de operación de respaldos marcado para la Ley SOX y así obtener evidencias de los respaldos no exitosos asegurándose de que las áreas administradoras están enteradas del fallo para poder lanzar nuevamente dicha tarea.

SMAR versión 1.0 se liberó a producción y se encuentra operando desde el servidor que lo aloja. Asimismo fue entregado con un Manual de Usuario para el área operadora y un Manual para Administradores donde se describen los módulos para posibles mantenimientos y mejoras de código.

Las ventajas en la realización de este proyecto son que se resolvieron de manera satisfactoria los siete puntos de la problemática.

Una de las desventajas del proyecto es que el envío de las alarmas aún depende del factor humano y que no se realiza de manera automática; esto determinado por el usuario solicitante.

ANEXO A.

1. Archivo de Configuración: SMAR.conf

```
# Direccion IP del servidor Web donde se encuentra SMAR, si se conecta por
algun
# puerto diferente al 80, especificarlo.
HTTPSERVER=192.9.198.155:505
#####
##
# INICIA CONFIGURACION DE MODULO TSM
#####
##
# Usuario de TSM que tenga privilegios de ejecucion del comando "dsmadm" para
la
# ejecucion de comando "query event" y "query actlog"
TSMUSER=e15kadmin
# Archivo de registro de envio de reportes
REPROG=/var/apache/cgi-bin/SMAR_reprog.log

# Programa de TSM para ejecucion de filtrados
TSMCMD=/usr/bin/dsmadm

# Archivo de formato para TSM
TSMFORM=/var/apache/cgi-bin/SMAR_formnode

# Script de programa de FTP
FTPPRG=/var/apache/cgi-bin/SMAR_ftp.ksh

# Programa de uuencode
UUCD=/usr/bin/uuencode

# Programa cliente de correo
$MAILCMD=/usr/bin/mailx

# Archivos temporales
ALTMPL=/var/apache/cgi-bin/SMAR_aclogform
DETALLE=/tmp/SMARdetalle.tmp
ESTADOS=/tmp/SMARstat.tmp
ESTADOSPOS=/tmp/SMARpos.tmp
TMPNODOS=/tmp/SMARNodos.tmp
SCHEDLOG=/tmp/SMARSchedlog.tmp
REPORTFILE=/tmp/SMARLogsfile.tmp

# Equipos que se puede acceder al atchivo "scheduled.log". Se tiene de definir
# por cada equipo una linea de la siguiente forma:
#   NODONAME=USER|PASSWORD|PATHSCHEDULE
#   Donde:
#   NODONAME      Nombre del equipo como aparece en la lista de
reporte
#   USER          Usuario de NODO con el cual se puede realizar ftp
#   PASSWORD      Clave de acceso del usuario
#   PATHSCHEDULE  Path donde se localoza en archivo de log
# Debe de considerar que el usuario tenga privilegios de lectura del archivo
de log.
ANTARES=smar|smar00|/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin
CRM55=smar|smar00|/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin
CRM25=ftpl0k|soporte|/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin

#GRUPOS DE SERVIDORES
#GRUPOS DE SERVIDORES UN GRUPO ESTA COMPUESTO POR VARIOS SERVIDORES
# AQUI DEFINE EL NOMBRE DE LOS GRUPOS
```

```

GRUPOS= TODOS SSF

#####
##
# INICIA CONFIGURACION ADMINISTRACION DE USUARIOS
#####
##
#####
##

LOGFILE=/var/apache/cgi-bin/SMAR_user.log

PASSWDADMIN=/var/apache/cgi-bin/security/ADMINPWD
PASSWDUSERS=/var/apache/cgi-bin/security/passwd
SECURIDIR=/var/apache/cgi-bin/security/
FILELOG=/var/apache/cgi-bin/security/access.log
TIMEOUT=15
# FIN DE ARCHIVO DE CONFIGURACION

```

2. Archivo: index.html

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html">
<title>VALIDACION DE USUARIO PARA SMAR</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center">
<p align="center"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"><b>
ACCESO DE USUARIO PARA SMAR</b></font></p>
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_valida.cgi"
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse:
collapse" width="100%" id="AutoNumber1">
<tr>
<td valign="middle" width="50%">
<p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario:</p>
</td>
<td valign="middle" width="50%">
<input type="text" name="USER" size="20">
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="middle" width="50%">
<p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Password:</p>
</td>
<td valign="middle" width="50%">
<input type="password" name="PWD" size="20">
</td>
</tr>
</table>
<p align="center"><input type="submit" value="Ingresar" name="SEND"></p>
</form>
</body>

```

3. Archivo: SMAR_valida.cgi

```
#!/usr/bin/perl -w
```



```

print "Content-Type: text/html\n\n";

print "<HTML>
      <HEAD>
      <TITLE>MENU DE SMAR</TITLE>
";

$FILESEC="$SECURIDIR/$ACCSKEY.key";
if ( -e $FILESEC ){
print "
      </HEAD>
<body background=\"/images/background.gif\">
<p align=\"center\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">
<b>
<img border=\"0\" src=\"http://${HTTPSERVER}/images/logotelcel.gif\"
align=\"left\" width=
\"164\" height=\"43\"><span lang=\"es\">SISTEMA DE MONITOREO Y AUTOMATIZACION
DE RESPALDOS
<br>(SMAR)</span></b></font></p>
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">
<hr color=\"#C0C0C0\" size=\"5\">
<a href=\"/\"><img border=\"0\" src=\"http://${HTTPSERVER}/images/exit.gif\"
width=\"41\" height=\"27\"></a><p align=\"center\"><b><font face=Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif ><H3>Menu Principal SMAR</H3></font></b></p>
<HR color=\"#C0C0C0\" size=\"5\">
<blockquote>
  <blockquote>
    <blockquote>
      <p>&nbsp;</p>
";
      if ($TSM) {
print "
<ul>
  <form method=\"POST\" action=\"http://${HTTPSERVER}/cgi-
bin/SMAR_tsm.cgi\">
    <li><span lang=\"es-pa\">Respaldos &quot;TSM&quot; LAGO ALBERTO
    <input type=\"hidden\" name=\"ACCSKEY\" value=\"$ACCSKEY\" >
    <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO1\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
    </form>
  </ul>
  <ul>
    <form method=\"GET\" action=\"http://10.209.10.140:505/\">
    <li><span lang=\"es-pa\">Respaldos &quot;TSM&quot; PORTALES</span></li>
    <input type=\"hidden\" name=\"ACCSKEY\" value=\"$ACCSKEY\" >
    <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO2\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></p>
    </form>
  </ul>
  <p>&nbsp;</p>
";
      }
      if ($DUMP) {
print "
<ul>
  <form method=\"POST\" action=\"http://${HTTPSERVER}/cgi-
bin/SMAR_dump.cgi\">
    <li><span lang=\"es-pa\">Respaldos &quot;DUMP&quot; LAGO
ALBERTO</span></li>
    <input type=\"hidden\" name=\"ACCSKEY\" value=\"$ACCSKEY\" >
    <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></p>

```

```

        </form>
        </ul>
        <ul>
        <form method=\ "GET\ " action=\ "http://10.209.10.140:505/\ ">
        <li><span lang=\ "es-pa\ ">Respaldos &quot;DUMP&quot;
PORTALES</a></span></li>
        <input type=\ "hidden\ " name=\ "ACCSKEY\ " value=\ "$ACCSKEY\ " >
        <input type=\ "submit\ " value=\ "Ingresar\ " name=\ "INGRESO\ "
style=\ "font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ "
></p>
        </form>
        </ul>
        <p>&nbsp;</p>
";

        }
        if ($ADMIN) {
print "
        <ul>
        <form method=\ "POST\ " action=\ "http://${HTTPSERVER}/cgi-
bin/SMAR_admin.cgi\ ">
        <li><span lang=\ "es-pa\ ">Modulo de Administracion de
usuarios</span></li>
        <input type=\ "hidden\ " name=\ "ACCSKEY\ " value=\ "$ACCSKEY\ " >
        <input type=\ "submit\ " value=\ "Ingresar\ " name=\ "INGRESO\ "
style=\ "font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ "
></p>
        </form>
        </ul>
"
        }
        print "
        <ul>
        <form method=\ "GET\ "
action=\ "http://${HTTPSERVER}/ADMIN/cambio.html\ ">
        <li><span lang=\ "es-pa\ ">Cambiar Password</span></li>
        <input type=\ "hidden\ " name=\ "ACCSKEY\ " value=\ "$ACCSKEY\ " >
        <input type=\ "submit\ " value=\ "Ingresar\ " name=\ "INGRESO\ "
style=\ "font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ "
></p>
        </form>
        </ul>
        </blockquote>
        </blockquote>
</blockquote>
</font>
        ";
}
else{
print "
<META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "$TIMEOUT;URL=http://$HTTPSERVER/\ ">
        </HEAD>
<body background=\ "/images/background.gif\ ">
<p align=\ "center\ "><font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\ ">
<b>
<p></p><p></p><p align=\ "center\ "><b><font face=Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif ><H1>Error en llave de acceso</font>
</b></p> ";
}
print '</BODY></HTML>';

```

4. Archivo: SMAR_tsm.cgi

```
#!/usr/bin/perl
use CGI qw(param);
use File::Basename;

# DEFINICION DE VARIABLES PASADAS POR WEB
my $INICIO= param("INICIO");
my $FIN = param("FIN");
my $GRUPO = param("GRUPO");

# CARGA DE ARCHIVO DE CONFIGURACION
$CONF="/var/apache/cgi-bin/SMAR.conf";
open CONF, "<$CONF";
while (<CONF>) {
    if (!( /^#/ || /^$/ )) {
        chomp;
        ($VARIABLE,$DATO)=split('=');
        ${$VARIABLE}=$DATO;
    }
}
unlink $DETALLE;
unlink $ALTMPL;
unlink $SCHEDLOG;
unlink REPORTFILE;
unlink $ESTADOS;
unlink $TMPNODOS;
unlink $DETALLE;
# MANEJO DE DIAS Y FECHAS
$TIEMPO=time;
($VMd,$VMm,$VMY) = (localtime($TIEMPO))[3,4,5];
$VMY=$VMY+1900;
$VMm++;
$VMd=sprintf "%02d",$VMd;
$VMm=sprintf "%02d",$VMm++;
$HOY="$VMm/$VMd/$VMY";
for ($I=0; $I < 31 ; $I++) {
    $DIAS=60*60*24*$I;
    ($VMd,$VMm,$VMY) = (localtime($TIEMPO-$DIAS))[3,4,5];
    $VMY=$VMY+1900;
    $VMm++;
    $VMd=sprintf "%02d",$VMd;
    $VMm=sprintf "%02d",$VMm++;
    $DIA="$VMm/$VMd/$VMY";
    push(@DIAS,$DIA);
}

# VALORES POR DEFAUL DE LAS FECHAS
if ( $INICIO eq "" ) {
    $BEGINDATE=$HOY;
}
else {
    $BEGINDATE=$INICIO;
}
if ( $FIN eq "" ) {
    $ENDDATE=$HOY;
}
else {
    $ENDDATE=$FIN;
}
if ( $GRUPO eq "" ) {
    $GRUPO="TODOS";
}
}
```

```

# INVOCACION DE PROGRAMA DE TSM
$BASETSMCMD= basename("$TSMCMD");
@PROCESS=`ps -fea`;
foreach (@PROCESS) {
    if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/ ) {
        $PID=substr($_,9,6);
        $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
    }
}
#system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD \"q ev * *
BEGINDATE=$BEGINDATE ENDDATE=$ENDDATE\" > $ESTADOS");
system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD < $TSMFORM > $TMPNODOS");

#ANALISIS DE ARCHIVOD DE DATOS PARA SU FILTRADO

open FILE, "<$TMPNODOS";
while (<FILE>) {
    if (!( /NODE_NAME/ || /ANR2017I/ || /Date\ /Time/ || /IBM Tivoli/ || /Highest
return/ || /Command Line/ || /Copyright by IBM/ || /Session established/ ||
/Version 5, Release/ || /Server date\ /time:/ || /Server command:/ ||
/Scheduled Start/ || /-----/ || / ^$/ )) {
        $NODENAME=substr($_,0,15);
        $NODENAME=(split(' ', $NODENAME))[0];
        $TCP_ADDRESS=substr($_,69,20);
        $TCP_ADDRESS=(split(' ', $TCP_ADDRESS))[0];
        $PLATFORM_NAME=substr($_,138,20);
        $PLATFORM_NAME=(split(' ', $PLATFORM_NAME))[0];
        $DOMAIN_NAME=substr($_,159,20);
        $DOMAIN_NAME=(split(' ', $DOMAIN_NAME))[0];
        $URL=substr($_,194,36);
        $URL=(split(' ', $URL))[0];
        unless ($URL) {
            $URL="http://$TCP_ADDRESS:1581";
        }
        $CONTACT=substr($_,399,80);
        $CONTACT=(split(' ', $CONTACT))[0];
        $CONTACT=~ s/ /_/g;
        $CONTACT=~ s/ó/o/g;
        #CARGA DE HASH
        $HTCP{$NODENAME}=$TCP_ADDRESS;
        $HPLAT{$NODENAME}=$PLATFORM_NAME;
        $HDOM{$NODENAME}=$DOMAIN_NAME;
        $HURL{$NODENAME}=$URL;
        $HCONTACT{$NODENAME}=$CONTACT;
    }
}
close FILE;
open FILE, "<$ESTADOS";
while (<FILE>) {
    #MANEJO DE ERROR EN RANGO DE FECHAS
    if (/Invalid time range/) {
        print "Error en el rango de fechas: $BEGINDATE a $ENDDATE \n";
        last;
    }
    # FILTRADO DE DATOS DE RESPALDOS
    elsif (!( /IBM Tivoli/ || /Highest return/ || /Command Line/ || /Copyright
by IBM/ || /Session established/ || /Version 5, Release/ || /Server
date\ /time:/ || /Server command:/ || /Scheduled Start/ || /-----/ || / ^$/
)) {
        $NODENAME=substr($_,68,15);
        $NODENAME=(split('\ ', $NODENAME))[0];
        $STAT=substr($_,86,8);
        $STAT=(split('\ ', $STAT))[0];
        if ( $HESTADO{$NODENAME} ne "Failed" ){
            if ( $HESTADO{$NODENAME} ne "Missed" ){
                if ( $HESTADO{$NODENAME} ne "Uncertai" ){
                    if ( $HESTADO{$NODENAME} ne "Pending" ){

```



```

<table border="\0" cellpadding="\0" cellspacing="\0"
style="\border-collapse: collapse" bordercolor="\#111111" width="\100%"
id="\AutoNumber6" height="\54">
  <tr>
    <td width="\50%" height="\5" style="\border-style: none; border-
width: medium">
      <p align="\center"></td>
      <td width="\50%" height="\19" colspan="\2" style="\border-left-
style: none;border-left-width: medium">
        <p align="\center">
<font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
          <b><font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size="\1"><span lang="\es">FECHA
            DE RESPALDO (MM/DD/AAAA)</span></font></b></font></td>
        </tr>
      <tr>
        <td width="\50%" height="\8" style="\border-style: none; border-
width: mediu
m">
          <p align="\center">
<font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
            <b><span lang="\es"><font
size="\1">GRUPOS</font></span></b></font></td>
            <td width="\25%" rowspan="\2" height="\1">
              <p align="\center"><font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif" size="\1">
                <span lang="\es">Inicio</span></font></td>
            <td width="\25%" rowspan="\2" height="\1">
              <p align="\center"><font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif" size="\1">
                <span lang="\es">Fin</span></font></td>
            </tr>
          <tr>
            <td width="\50%" rowspan="\2" height="\22" style="\border-
style: none; border-width: medium">
<font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"> <p align="\center">
              <select size="\1" name="\GRUPO" style="\font-family: Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px"></p>
                <option selected>TODOS</option>
";
foreach (sort keys %GRPOS){
  print "<option>$_</option>\n";
}
print "
          </select></font></td>
          </tr>
          <tr>
            <td width="\25%" height="\19" style="\border-left-style: none;
border-left-width: medium">
<font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
              <select size="\1" name="\INICIO" style="\font-family: Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px">
";
foreach (@DIAS) {
  print "<option>$_</option>\n";
}
print "
          </select></font></td>
          <td width="\25%" height="\19">
<font face="\Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
              <select size="\1" name="\FIN" style="\font-family: Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif; font-size: 10px">
";
foreach (@DIAS) {
  print "<option>$_</option>\n";
}

```

```

print "
        </select></font></td>
    </tr>
    <tr>
        <td width=\"100%\" colspan=\"3%\" height=\"19%\">
            <p align=\"center%\">
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif%\"
            <input type=\"submit%\" value=\"PROCESAR%\" name=\"FECHAS%\"
style=\"font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size:
10px%\"></font></td>
        </tr>
    </table>
</td>
    </form>

    <td width=\"6%\" rowspan=\"4%\" height=\"63%\">&nbsp;</td>

    <td width=\"33%\" rowspan=\"2%\" height=\"17%\">
    <p align=\"center%\">
        <b><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif%\"
size=\"2%\"><span lang=\"es-pa%\">Estados Posibles</span></font></b>
        <table border=\"2%\" cellpadding=\"0%\" cellspacing=\"0%\" style=\"border-
collapse: collapse%\" bordercolor=\"#FFFFFF%\" width=\"100%\" id=\"AutoNumber5%\"
bordercolorlight=\"#FFFFFF%\" bordercolordark=\"#C0C0C0%\">
            <tr>
                <td width=\"21%\">
                    <p align=\"center%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif%\">
                        <img border=\"0%\" src=\"http://$HTTPSERVER/images/rojo.gif%\"
width=\"18%\" height=\"20%\"><br>
                    </font>
                        <span lang=\"es%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif%\"
size=\"1%\">Fallo</font></span></td>
                    <td width=\"26%\">
                        <p align=\"center%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif%\">
                            <img border=\"0%\" src=\"http://$HTTPSERVER/images/verde.gif%\"
width=\"20%\" height=\"20%\"><br>
                            </font>
                            <span lang=\"es%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif%\"
size=\"1%\">Sin Errores</font></span></td>
                    <td width=\"25%\">
                        <p align=\"center%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif%\">
                            <img border=\"0%\" src=\"http://$HTTPSERVER/images/gris.gif%\"
width=\"20%\" height=\"20%\"><br>
                            <span lang=\"es-pa%\"><font size=\"1%\">Sin
Iniciar</font></span></font></td>
                    <td width=\"28%\">
                        <p align=\"center%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif%\">
                            <img border=\"0%\" src=\"http://$HTTPSERVER/images/azul.gif%\"
width=\"19%\" height=\"20%\"><br>
                            </font>
                            <span lang=\"es%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif%\"
size=\"1%\">En Ejecucion</font></span></td>
            </tr>
        </table>
    </td>
</tr>
</table>
<hr color=\"#C0C0C0%\" size=\"5%\">
<p align=\"center%\" ><b> REPORTE DE NODOS DEL GRUPO $GRUPO DE FECHA $BEGINDATE
AL $ENDDATE</b><p>
<div align=\"center%\">
    <center>

```



```

<table border=\"1\" cellpadding=\"0\" cellspacing=\"1\"
bordercolor=\"#C0C0C0\" width=\"100%\" bordercolorlight=\"#CCCCCC\"
bordercolordark=\"#999999\" >
  <tr>
    <td width=\"10%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Estado</span></b></td>
    <td width=\"20%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Servidor</span></b></td>
    <td width=\"20%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Dominio</span></b></td>
    <td width=\"30%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">URL</span></b></td>
    <td width=\"20%\" height=\"19\">&nbsp;</td>
  </tr>
";
# IMPRESION DE RESULTADO
foreach $NODE (sort keys %SALIDA) {
  ($COLOR,$NODE,$ESTADO,$DOMINIO,$URL)=split('\|',$SALIDA{$NODE});
  if ($NODE ne "") {
    $CONTACTONODO=$HCONTACT{$NODE};
print "
  <tr>
    <td width=\"10%\" align=\"center\" ><span lang=\"es\"><img border=\"0\"
src=\"http://$HTTPSERVER/images/$COLOR\" width=\"20\" alt=\"$ESTADO\"
height=\"20\"></span></td>
    <td width=\"20%\" align=\"center\" ><span lang=\"es\">$NODE</span></td>
    <td width=\"20%\" align=\"center\" ><span
lang=\"es\">$DOMINIO</span></td>
    <td width=\"30%\" align=\"center\" ><span lang=\"es\"><a
target=\"_blank\" href=\"$URL\">$URL</a></span></td>
    <td width=\"20%\" align=\"center\" >
    <form method=\"POST\" action=\"/cgi-bin/SMAR_schedules.cgi\">
      <input type=\"hidden\" name=\"NODO\" value=\"$NODE\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"INICIO\" value=\"$BEGINDATE\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"FIN\" value=\"$ENDDATE\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"GRUPO\" value=\"$GRUPO\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"DOMINIO\" value=\"$DOMINIO\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"URL\" value=\"$URL\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"PLAT\" value=\"$HPLAT{$NODE}\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"COLORGRAL\" value=\"$COLOR\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"CONTACTO\" value=\"${CONTACTONODO}\" >
      <input type=\"hidden\" name=\"ESTADOGRAL\" value=\"$ESTADO\" >
      <input type=\"submit\" value=\"VER SCHEDULES\" name=\"DETALLE\"
style=\"font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></td>
    </form>
  </tr>
";
  }
}
print ' </table>
</center>
</div>
</font>
</body>
</html>
';
unlink $ESTADOS;
unlink $DETALLE;
unlink $TMPNODOS;

```

5. Archivo: \$TSMFORM

```

Set SQLDISPlaymode wide
select node_name,TCP_ADDRESS,PLATFORM_NAME,DOMAIN_NAME,URL,CONTACT from NODES

```

6. Archivo: SMAR_schedules.cgi

```
#!/usr/bin/perl
# Libreria de CGI de perl
use CGI qw(param);
use File::Basename;
# DEFINICION DE VARIABLES PASADAS POR WEB
my $INICIO= param("INICIO");
my $FIN = param("FIN");
my $GRUPO= param("GRUPO");
my $NODO= param("NODO");
my $DOMINIO= param("DOMINIO");
my $URL= param("URL");
my $COLORGRAL= param("COLORGRAL");
my $CONTACTONODO = param("CONTACTO");
my $ESTADOGRAL = param("ESTADOGRAL");
my $PLAT= param("PLAT");

# CARGA DE ARCHIVO DE CONFIGURACION
$CONF="/var/apache/cgi-bin/SMAR.conf";
open CONF, "<$CONF";
while (<CONF>) {
    if (!( /^#/ || /^$/ )) {
        chomp;
        ($VARIABLE,$DATO)=split('=');
        ${$VARIABLE}=$DATO;
    }
}
unlink $DETALLE;
unlink $ALTMPL;
unlink $SCHEDLOG;
unlink $REPORTFILE;
# MANEJO DE DIAS Y FECHAS
$TIEMPO=time;
($VMd,$VMm,$VMY) = (localtime($TIEMPO))[3,4,5];
$VMY=$VMY+1900;
$VMm++;
$VMd=sprintf "%02d",$VMd;
$VMm=sprintf "%02d",$VMm++;
$HOY="$VMm/$VMd/$VMY";
for ($I=0; $I < 31 ; $I++) {
    $DIAS=60*60*24*$I;
    ($VMd,$VMm,$VMY) = (localtime($TIEMPO-$DIAS))[3,4,5];
    $VMY=$VMY+1900;
    $VMm++;
    $VMd=sprintf "%02d",$VMd;
    $VMm=sprintf "%02d",$VMm++;
    $DIA="$VMm/$VMd/$VMY";
    $VALOR=$TIEMPO-$DIAS;
    $FECHASORD{$DIA}=$VALOR;
    push(@DIAS,$DIA);
}
# VALORES POR DEFAUL DE LAS FECHAS
if ( $INICIO eq "" ) {
    $BEGINDATE=$HOY;
}
else {
    $BEGINDATE=$INICIO;
}
if ( $FIN eq "" ) {
    $ENDDATE=$HOY;
}
else {
    $ENDDATE=$FIN;
}
if ( $GRUPO eq "" ) {
```

```

        $GRUPO="TODOS";
    }
    # INVOCACION DE PROGRAMA DE TSM
    $BASETSMCMD= basename("$TSMCMD");
    @PROCESS=`ps -fea`;
    foreach (@PROCESS) {
        if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/) {
            $PID=substr($_,9,6);
            $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
        }
    }
    #system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
    system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD \"q ev * * NODE=$NODO
    BEGINDATE=$BEGINDATE ENDDATE=$ENDDATE\" > $ESTADOS");
    foreach (@PROCESS) {
        if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/) {
            $PID=substr($_,9,6);
            $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
        }
    }
    #system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
    system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD \"q ev * * NODE=$NODO
    BEGINDATE=$DIAS[30] ENDDATE=$HOY \" > $ESTADOSPOS");
    # Extraccion de fechas
    open FILE, "<$ESTADOSPOS";
    #open FILETMP, ">/var/apache/cgi-bin/file.tmp";
    while (<FILE>) {
        # FILTRADO DE DATOS DE RESPALDOS
        if (!(/IBM Tivoli/||/Highest return/||/Command Line/ || /Copyright by
        IBM/ || /Session established/ || /Version 5, Release/ || /Server date\time:/
        || /Server command:/ || /Scheduled Start/ || /-----/ || /^$/ )) {
            $DATE1=substr($_,0,6);
            $DATE2=substr($_,7,2);
            $DATE2=sprintf "%02d",$DATE2;
            if ($DATE1 !~ " ") {
                $DATESCH="$DATE1 20$DATE2";
                $VALOR=$FECHASORD{$DATESCH};
                $FECHASDISPO{$VALOR}=$DATESCH;
            }
        }
    }
    close FILE;
    #ANALISIS DE ARCHIVOD DE DATOS PARA SU FILTRADO
    open FILE, "<$ESTADOS";
    while (<FILE>) {
        #MANEJO DE ERROR EN RANGO DE FECHAS
        if (/Invalid time range/) {
            print "Error en el rango de fechas: $BEGINDATE a $ENDDATE \n";
            last;
        }
        # FILTRADO DE DATOS DE RESPALDOS
        elsif (!(/IBM Tivoli/||/Highest return/||/Command Line/ || /Copyright
        by IBM/ || /Session established/ || /Version 5, Release/ || /Server
        date\time:/ || /Server command:/ || /Scheduled Start/ || /-----/ || /^$/
        )) {
            chomp;
            $NODENAME=substr($_,68,9);
            $NODENAME =~ s/ //g;
            $STAT=substr($_,86,8);
            $STAT=(split('\ ', $STAT))[0];
            $DATESCH=substr($_,0,8);
            $TIMESCH=substr($_,11,8);
            $SCHNAME=substr($_,50,13);
            $SCHNAME =~ s/ //g;
            if ( $NODENAME ) {
                $KEY="$DATESCH|$TIMESCH|$NODENAME|$STAT";
                $LASTC=substr($SCHNAME,-1,1);
                if ($LASTC eq "-") {

```

```

        substr($SCHNAME,-1,1)="";
    }
    $SCHN{$KEY}=$SCHNAME;
}
else {
    $SCHN{$KEY}="$SCHN{$KEY}$SCHNAME";
}
if ($STAT eq "Complete"){
    $HCOLOR{$KEY}="verde.gif";
}
if ($STAT eq "Started"){
    $HCOLOR{$KEY}="azul.gif";
}
if ($STAT eq "Pending"){
    $HCOLOR{$KEY}="rojo.gif";
}
if ($STAT eq "Failed"){
    $HCOLOR{$KEY}="rojo.gif";
}
if ($STAT eq "Uncertai"){
    $HCOLOR{$KEY}="rojo.gif";
}
if ($STAT eq "Missed"){
    $HCOLOR{$KEY}="rojo.gif";
}
if ($STAT eq "Future"){
    $HCOLOR{$KEY}="gris.gif";
}
}
}
close FILE;
# CODIGO HTML ----- CABECERA
print <<END_of_Start;
Content-type: text/html
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="es-mx">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Sistema de Monitoreo y Automatizacion de RespalDOS (SMAR)</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<b>
END_of_Start
print "
<span lang="es">SISTEMA DE
MONITOREO Y AUTOMATIZACION DE RESPALDOS<br>(SMAR-TSM)</span></b></font></p>
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<hr color="#C0C0C0" size="5">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-
collapse: collapse" border color="#111111" width="100%"
id="AutoNumber4" height="63">
<tr>
    <td width="5%" valign="top" rowspan="4" height="63">
    <p align="center"><span lang="es">
    <a href="/">
    </a></span></td>
<td valign="top" width="5%">
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_tsm.cgi">
    <input type="hidden" name="FECHA" value="$FECHA" >
    <input type="hidden" name="NODO" value="$NODO" >
    <input type="hidden" name="INICIO" value="$INICIO" >
    <input type="hidden" name="FIN" value="$FIN" >
    <input type="hidden" name="SCH" value="$SCH" >
    <input type="hidden" name="GRUPO" value="$GRUPO" >
    <input type="hidden" name="DOMINIO" value="$DOMINIO" >

```

```



```

```


```

```

11111\" width=\"100%\" id=\"AutoNumber3\" cellspacing=\"5\">
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">NODO: </span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
      <font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\">$NODO</font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">PLATAFORMA:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$PLAT
</span></b></font></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">GRUPO:</span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
      <font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\">$GRUPO</font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">DOMINIO:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$DOMINIO</
span></b></font></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">URL:</span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
      <font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"><a
target=\"_blank\" href=\"$URL\">$URL</a></font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\">
      <span lang=\"es\">CONTACTO:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$CONTACTONODO</span></b></font></td>
  </tr>
</table><br>
<div align=\"center\">
  <center>
    <table border=\"1\" cellpadding=\"0\" cellspacing=\"1\"
bordercolor=\"#C0C0C0\" width=\"100%\" bordercolorlight=\"#CCCCCC\"
bordercolordark=\"#999999\" >
      <tr>
        <td width=\"10%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Estado</span></b></td>
        <td width=\"20%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Schedule</span></b></td>
        <td width=\"15%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Fecha</span></b></td>
        <td width=\"15%\" align=\"center\" height=\"19\"><b><span
lang=\"es\">Hora</span></b></td>
        <td width=\"20%\" height=\"19\">&nbsp;</td>
        <td width=\"20%\" height=\"19\">&nbsp;</td>
      </tr>
    </table>
  </center>
</div>
";
# IMPRESION DE RESULTADO
foreach (sort keys %SCHN) {
  ($DATESCH,$TIMESCH,$NODENAME,$STAT)=split('|');
  if ($NODO eq $NODENAME ){

```

```

print "
  <tr>
    <td width=\ "10%\ " align=\ "center\ " ><span lang=\ "es\ "><img border=\ "0\ "
src=\ "http://$HTTPSERVER/images/$HCOLOR{$_}\ " width=\ "20\ " alt=\ "$STAT\ "
height=\ "20\ "></span></td>
    <td width=\ "20%\ " align=\ "center\ " ><span
lang=\ "es\ ">$SCHN{$_}</span></td>
    <td width=\ "20%\ " align=\ "center\ " ><span
lang=\ "es\ ">$DATESCH</span></td>
    <td width=\ "10%\ " align=\ "center\ " ><span
lang=\ "es\ ">$TIMESCH</a></span></td>
";
if ( $HCOLOR{$_} ne "gris.gif" ) {
  print "
  <td width=\ "20%\ " align=\ "center\ " >
  <form method=\ "POST\ " action=\ "/cgi-bin/SMAR_det.cgi\ ">
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "FECHA\ " value=\ "$DATESCH\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "NODO\ " value=\ "$NODO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "INICIO\ " value=\ "$INICIO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "FIN\ " value=\ "$FIN\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "RUN\ " value=\ "1\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "SCH\ " value=\ "$SCHN{$_}\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "GRUPO\ " value=\ "$GRUPO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "DOMINIO\ " value=\ "$DOMINIO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "URL\ " value=\ "$URL\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "PLAT\ " value=\ "$PLAT\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "COLORGRAL\ " value=\ "$HCOLOR{$_}\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "CONTACTO\ " value=\ "$CONTACTONODO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "ESTADOGRAL\ " value=\ "$STAT\ " >
    <input type=\ "submit\ " value=\ "DETALLE\ " name=\ "DETALLE\ " style=\ "font-
family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ " ></td>
  </form>
";
}
else {
  print "<td width=\ "20%\ " >&nbsp;</td>";
}
if ($HCOLOR{$_} eq "rojo.gif" ) {
  print "
  <td width=\ "20%\ " align=\ "center\ " >
  <form method=\ "POST\ " action=\ "/cgi-bin/SMAR_notifi.cgi\ ">
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "FECHA\ " value=\ "$DATESCH\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "NODO\ " value=\ "$NODO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "INICIO\ " value=\ "$INICIO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "FIN\ " value=\ "$FIN\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "RUN\ " value=\ "1\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "SCH\ " value=\ "$SCHN{$_}\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "GRUPO\ " value=\ "$GRUPO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "DOMINIO\ " value=\ "$DOMINIO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "URL\ " value=\ "$URL\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "PLAT\ " value=\ "$PLAT\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "COLORGRAL\ " value=\ "$HCOLOR{$_}\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "CONTACTO\ " value=\ "$CONTACTONODO\ " >
    <input type=\ "hidden\ " name=\ "ESTADOGRAL\ " value=\ "$STAT\ " >
    <input type=\ "submit\ " value=\ "ENVIAR REPORTE\ " name=\ "REPORTE\ "
style=\ "font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ "
></td>
  </form>
";
}
else {
  print "<td width=\ "20%\ " >&nbsp;</td>";
}
}
# TERMINADORES HTML
print ' </tr></table>
</center>

```



```

</div>
</font>
</body>
</html>
';
unlink $DETALLE;
unlink $ESTADOS;
unlink $ESTADOSPOS;

```

7. Archivo: SMAR_det.cgi

```

#!/usr/bin/perl

# Libreria de CGI de perl
use CGI qw(param);
use File::Basename;
# DEFINICION DE VARIABLES PASADAS POR WEB
my $FECHA = param("FECHA");
my $INICIO= param("INICIO");
my $FIN = param("FIN");
my $SCH = param("SCH");
my $GRUPO= param("GRUPO");
my $NODO= param("NODO");
my $DOMINIO= param("DOMINIO");
my $URL= param("URL");
my $COLORGRAL= param("COLORGRAL");
my $CONTACTONODO = param("CONTACTO");
my $ESTADOGRAL = param("ESTADOGRAL");
my $PLAT= param("PLAT");
my $RUN= param("RUN");
my $FTPUSER = param("FTPUSER");

# CARGA ARCHIVO DE CONFIGURACION
$CONF="/var/apache/cgi-bin/SMAR.conf";
open CONF, "<$CONF";
while (<CONF>) {
    if (!( /^#/ || /^$/ )) {
        chomp;
        ($VARIABLE,$DATO)=split('=');
        ${$VARIABLE}=$DATO;
    }
}
close CONF;
# CREACION DE FILTRO DE ACTLOG
if ($RUN == 1) {
    unlink $DETALLE;
    unlink $ALTMPL;
    unlink $SCHEDLOG;
    $BASETSMCMD= basename("$TSMCMD");
    @PROCESS=`ps -fea`;
    foreach (@PROCESS) {
        if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/) {
            $PID=substr($_,9,6);
            $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
        }
    }
    #system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
    open FM, ">${ALTMPL}";
    print FM "Set SQLDISPlaymode wide\n";
    print FM "select DATE_TIME,MESSAGE from ACTLOG where schedname='\$SCH\'
AND NODENAME='\$NODO\' AND NODENAME IS NOT NULL \n";
    close FM;

```

```

# REPORTE DE DETALLE DE LOS RESPALDOS DE LOS NODOS MEDIANTE COMANDO DE
TSM
system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD < $ALTMPL > $DETALLE
&");

($TCP_ADDRESS)=(split('\/', $URL))[2];
($TCP_ADDRESS)=(split(':', $TCP_ADDRESS))[0];
#VALIDACION DE DATOS PARA TRANSFERIR ARCHIVO DE SCHEDULELOG DEL CLIENTE
($FTPUSER,$FTPPASS,$REMOTEPATH)=split('\|', ${NODO});
if ($FTPUSER) {
    ($MMM,$DDD,$YYY)=split('\/', $FECHA);
    $YYY=substr($YYY,2,2);
    $FFF="$MMM/$DDD/$YYY";

    # TRANSFERENCIA DE SCHEDULELOG DEL CLIENTE, SOLO SI ESTA DADO DE
ALTA EN ARCHIVO DE CONFIGURACION
    system("$FTPPRG $TCP_ADDRESS $FTPUSER $FTPPASS $REMOTEPATH
$SCHEDLOG > /dev/null 2>&1 & ");
}
}
else {
    $BASETSMCMD= basename("$TSMCMD");
    @PROCESS=`ps -fea`;
    foreach (@PROCESS) {
        if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/ ) {
            $PID=substr($_,9,6);
            $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
        }
    }
    #system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
    #FILTRADO DE INFORMACION DE DETALLE DE LOS RESPALDOS DE LOS NODOS
    open FILE, "<$DETALLE";
    while (<FILE>) {
        chomp;
        if ( /DATE_TIME:/ ) {
            ($DATE,$TIME) = (split(' '))[1,2];
            ($AAA,$MMM,$DDD)=split('-', $DATE);
            substr($AAA,0,2)="";
            $DATE="$MMM/$DDD/$AAA";
            ($TIME)=split('\.', $TIME);
            $TIEMPO="$DATE|$TIME";
        }
        if ( /MESSAGE:/ ){
            $MESSAGE=substr($_,11,80);
            while ( $MESSAGE =~ " " ) {
                $MESSAGE =~ s/ / /g;
            }
            $OUT="$TIEMPO|$MESSAGE";
            push (@SALIDA,$OUT);
        }
    }
    close FILE;
    # FILTRADO DEL SCHEDULELOG
    open LOG, "<$SCHEDLOG";
    while (<LOG>){
        if (/^$FECHA/){
            $TIME=substr($_,11,8);
            $MESSAGE=substr($_,20,90);
            chomp $MESSAGE;
            $OUT="$TIME|$MESSAGE";
            push (@MEN,$OUT);
        }
    }
    close LOG;
}
}

# INICIA CODIGO HTML CABECERA DE HTML

```

```

print <<END_of_Start;
Content-type: text/html

<html>

<meta http-equiv="Content-Language" content="es-mx">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Sistema de Monitoreo y Automatizacion de RespalDOS (SMAR)</title>
END_of_Start

if ( $RUN ) {
print " <META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "30;URL=http://$HTTPSERVER/cgi-
bin/SMAR_det.cgi?NODO=$NODO&FECHA=$FECHA&FS=$FS&PLAT=$PLAT&RUN=0&INICIO=$INICI
O&FIN=$FIN&SCH=$SCH&GRUPO=$GRUPO&DOMINIO=$DOMINIO&URL=$URL&COLORGRAL=$COLORGRA
L&CONTACTONODO=$CONTACTONODO&ESTADOGRAL=$ESTADOGRAL&FTPUSER=$FTPUSER\ ">\n"
}

# SIGUE CODIGO HTML QUE ACEPTA LAS VARIABLES DE PERL
print "
</head>
<body background=\ "/images/background.gif\ ">
";
print "
<p align=\ "center\ "><font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\ ">
<b>
<img border=\ "0\ " src=\ "http://$HTTPSERVER/images/logotelcel.gif\ "
align=\ "left\ " width=\ "181\ " height=\ "43\ "><span lang=\ "es\ ">SISTEMA
DE MONITOREO Y AUTOMATIZACION DE RESPALDOS<br>(SMAR-TSM)</span></b></font></p>
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\ ">
<hr color=\ "#C0C0C0\ " size=\ "5\ ">
</head>

<body background=\ "/images/background.gif\ ">
<table border=\ "0\ " cellpadding=\ "0\ " cellspacing=\ "0\ " style=\ "border-
collapse: collapse\ " bordercolor=\ "#111111\ " width=\ "100%\ "
id=\ "AutoNumber2\ ">
  <tr>
    <td width=\ "10%\ ">
<p align=\ "center\ ">
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\ ">
<span lang=\ "es\ ">
  <a href=\ "/">
    <img border=\ "0\ " src=\ "http://$HTTPSERVER/images/exit.gif\ "
width=\ "41\ " height=\ "27\ "></a>
    <td width=\ "10%\ ">
<form method=\ "POST\ " action=\ "/cgi-bin/SMAR_schedules.cgi\ ">
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "FECHA\ " value=\ "$FECHA\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "NODO\ " value=\ "$NODO\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "INICIO\ " value=\ "$INICIO\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "FIN\ " value=\ "$FIN\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "SCH\ " value=\ "$SCH\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "GRUPO\ " value=\ "$GRUPO\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "DOMINIO\ " value=\ "$DOMINIO\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "URL\ " value=\ "$URL\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "PLAT\ " value=\ "$PLAT\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "COLORGRAL\ " value=\ "$COLORGRAL\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "CONTACTO\ " value=\ "$CONTACTONODO\ " >
  <input type=\ "hidden\ " name=\ "ESTADOGRAL\ " value=\ "$ESTADOGRAL\ " >
  <input type=\ "submit\ " value=\ "ATRAS\ " name=\ "ATRAS\ " style=\ "font-
family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\ " ></td>
</form>

    <td width=\ "14%\ ">
<p align=\ "center\ ">
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\ ">
  <a href=\ "mailto:$CONTACTO\ ">

```

```

<img border=\"0\" src=\"http://$HTTPSERVER/images/email.gif\" width=\"20\"
height=\"20\"><br><font size=\"1\" face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif\"><span lang=\"es\">Comentarios</span></font></a></font></td>
  <td width=\"66%\">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
<hr color=\"#C0C0C0\" size=\"5\"
";
if ($RUN) {
print "
<p align=\"center\"><b><span lang=\"es\">
<img border=\"0\" src=\"http://{$HTTPSERVER}/images/crono.gif\"><br>
PREPARANDO REPORTE</b></p>
";
}
else {
print "
</font>
<p align=\"center\"><b><span lang=\"es\"><font face=\"Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif\">REPORTE DE &quot;$NODO&quot; DEL $FECHA EL SCHEDULE
&quot;$SCH&quot;</font></span></b></p>
<table border=\"0\" cellpadding=\"0\" style=\"border-collapse: collapse\"
bordercolor=\"#111111\" width=\"100%\" id=\"AutoNumber3\" cellspacing=\"5\"
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">NODO: </span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\">$NODO</font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">PLATAFORMA:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$PLAT</span></b></font></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">GRUPO:</span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\">$GRUPO</font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">DOMINIO:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$DOMINIO
  </tr>
  <tr>
    <td width=\"9%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">URL:</span></font></td>
    <td width=\"30%\" valign=\"top\"><b><span lang=\"es\">
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"><a
target=\"_blank\" href=\"{$URL}\">$URL</a></font></span></b></td>
    <td width=\"5%\" valign=\"top\">&nbsp;</td>
    <td width=\"15%\" valign=\"top\" align=\"right\"><font face=\"Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"
      <span lang=\"es\">CONTACTO:</span></font></td>
    <td width=\"41%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><b><span lang=\"es\">$CONTACTONODO</span></b></font></td>
  </tr>
</table><br>

```

```

<p align=\"center\"><span lang=\"es\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif\" size=\"2\">ESTADO DEL SCHEDULE: <b><img border=\"0\"
src=\"http://$HTTPSERVER/images/$COLORGRAL \" width=\"15\" height=\"15\"
\">$ESTADOGRAL\"</font></span></b></p>

<table border=\"0\" cellpadding=\"0\" cellspacing=\"0\" style=\"border-
collapse: collapse\" bordercolor=\"#C0C0C0\" width=\"100%\" id=\"AutoNumber1\"
bordercolorlight=\"#FFFFFF\" bordercolordark=\"#C0C0C0\">
  <tr>
    <td width=\"19%\">
      <p align=\"center\"><b><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif\" size=\"2\"><span lang=\"es\">HORA</span></font></b></td>
      <td width=\"81%\">
        <p align=\"center\"><b><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif\" size=\"2\"><span lang=\"es\">MENSAJE</span></font></b></td>
    </tr>
    <tr>
      <td width=\"100%\" colspan=\"2\" ><p align=\"center\"><u><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"><span
lang=\"es\">REPORTE DE SERVIDOR TSM</span></font></b></u></p></td>
    </tr>
  </table>
  <pre>
  # IMPRESION REPORTE DE DETALLE DEL SERVIDOR
  foreach (@SALIDA) {
    if (/$FECHA/) {
      ($TIEMPO,$MENSAJE)=(split('\|'))[1,2];
      print "
      <tr>
        <td width=\"10%\"><p align=\"center\"><font face=\"Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"><span
lang=\"es\">$TIEMPO</span></font></p></td>
        <td width=\"90%\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"2\"><span lang=\"es\">$MENSAJE</span></font></td>
      </tr>
    </pre>
  </table>
  # IMPRESION DE REPORTE DE DETALLES DE SCHEDULELOG
  if ($FTPUSER) {
    print "
    <tr>
      <td width=\"100%\" colspan=\"2\" ><p align=\"center\"><u><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\" size=\"2\"><span
lang=\"es\">$FFF REPORTE DEL CLIENTE DEL ARCHIVO
\"&quot;dsmsched.log\"</span></font></b></u></p></td>
    </tr>
  </pre>
  # IMPRESION DE TERMINADORES DE HTML
  print '
  </body>
  </html>
  '
  </pre>

```

```
unless ($RUN) {
unlink $DETALLE;
unlink $ALTMPL;
unlink $SCHEDLOG;
}
```

8. Archivo: \$FTPPRG

```
#!/usr/bin/ksh
ftp -n $1 << MARKER
user $2 $3
prompt off
cd $4
get dsmsched.log $5
bye
MARKER
```

9. SMAR_notifi.cgi

```
#!/usr/bin/perl

# Libreria de CGI de perl
use CGI qw(param);
use File::Basename;
# DEFINICION DE VARIABLES PASADAS POR WEB
my $FECHA = param("FECHA");
my $INICIO= param("INICIO");
my $FIN = param("FIN");
my $RUN= param("RUN");
my $SCH = param("SCH");
my $GRUPO= param("GRUPO");
my $NODO= param("NODO");
my $DOMINIO= param("DOMINIO");
my $URL= param("URL");
my $COLORGRAL= param("COLORGRAL");
my $CONTACTONODO = param("CONTACTO");
my $ESTADOGRAL = param("ESTADOGRAL");
my $PLAT= param("PLAT");
# LLAVE DE VALIDACION PARA VERIFICAR SI SE HA ENVIADO CORREO DE ESTE PROBLEMA
$KEY="$FECHA|$NODO|$ESTADOGRAL";
# CARGA ARCHIVO DE CONFIGURACION
$CONF="/var/apache/cgi-bin/SMAR.conf";
open CONF, "<$CONF";
while (<CONF>) {
    if (!( /^#/ || /^$/ )) {
        chomp;
        ($VARIABLE,$DATO)=split('=');
        ${$VARIABLE}=$DATO;
    }
}
close CONF;
if ($RUN){
unlink $DETALLE;
unlink $ALTMPL;
unlink $SCHEDLOG;
}
#CARGA DE ARCHIVO DE LOGS DE REPORTE ENVIADOS
open REPLYLOG, "<$REPLYLOG";
while (<REPLYLOG>) {
    chomp;
    $REGLOG{$_}=$_;
}
close REPLYLOG;
```

```

# BANDERA DE CONTINUACION
$CONTINUAR=0;
#VALIDACION DE QUE NO SE HA ENVIADO CORREO
if (! exists $REGLOG{$KEY} ){

#SI ENTRA AQUI QUIERE DECIR QUE NO SE HA ENVIADO CORREO
unless ($RUN) {
$MAILVAR="MAIL$NODO";
($MAIL)=split('\ ',${$MAILVAR});
$POS=index(${ $MAILVAR},' ');
if ($POS == -1) {
    $POS=length(${ $MAILVAR});
}
substr(${ $MAILVAR},0,$POS)="";
$CONTINUAR=1;
# INFORMACION BASE DE LOS NODOS
$NODENAME=$NODE;
$PLATFORM_NAME=$PLAT;
$DOMAIN_NAME=$DOMINIO;
$CONTACT=$CONTACTONODO;
# SE CREA EL ARCHIVO DE REPORTE QUE SERA ENVIADO POR CORREO
open REP, ">$REPORTFILE";
print REP "
NOMBRE DE NODO: $NODENAME
ESTADO DE RESPALDO: ----- $ESTADOGRAL -----
NOMBRE DE SCHEDULE: $SCH
FECHA DE EJECUCION: $FECHA
PLATAFORMA: $PLATFORM_NAME
DOMINIO: $DOMAIN_NAME
URL=$URL
CONTACTO:$CONTACT
LISTA DE CORREO DE REPORTE: ${ $MAILVAR}
#####
#####
";
}
if ($RUN){
$BASETSMCMD= basename("$TSMCMD");
@PROCESS=`ps -fea`;
foreach (@PROCESS) {
    if ( /smar/ && /$BASETSMCMD/) {
        $PID=substr($_,9,6);
        $KILL=`kill -9 $PID 2>&1`
    }
}
#system("/usr/bin/pkill -9 $TSMCMD");
# REPORTE DE SERVIDOR TSM DEL DETALLE DEL RESPALDO
open FM, ">${ALTMPL}";
print FM "Set SQLDISPlaymode wide\n";
print FM "select DATE_TIME,MESSAGE from ACTLOG where schedname=\"'$SCH\" AND
NODENAME=\"'$NODO\" AND NODENAME IS NOT NULL \n";
close FM;
system("$TSMCMD -id=$TSMUSER -password=$TSMPASSWD < $ALTMPL > $DETALLE &");
}
unless ($RUN) {
#FILTRADO DE DETALLES
open FILE, "<$DETALLE";
while (<FILE>) {
    chomp;
    if ( /DATE_TIME:/ ) {
        ($DATE,$TIME) = (split(' '))[1,2];
        ($AAA,$MMM,$DDD)=split('\-', $DATE);
        substr($AAA,0,2)="";
        $DATE="$MMM/$DDD/$AAA";
        ($TIME)=split('\.', $TIME);
        $TIEMPO="$DATE|$TIME";
    }
}
if ( /MESSAGE:/ ){

```

```

                $MESSAGE=substr($_,11,80);
                while ( $MESSAGE =~ " " ){
                    $MESSAGE =~ s/ / /g; }
                $OUT="$TIEMPO|$MESSAGE";
                push (@SALIDA,$OUT);
            }
        }
    }
close FILE;
# SE GUARDA LA INFORMACION DE DETALLE EN ARCHIVO DE REPORTE
print REP "-----REPORTE SERVIDOR TSM-----\n";
foreach (@SALIDA) {
    if (/ $FECHA/ ) {
        ($TIEMPO,$MENSAJE)=(split('|'))[1,2];
        printf REP "%10s -- %s\n", $TIEMPO,$MENSAJE;
    }
}
if ($RUN){
($TCP_ADDRESS)=(split('/', $URL))[2];
($TCP_ADDRESS)=(split(':', $TCP_ADDRESS))[0];
# REPORTE A DETALLE DEL SCHEDULELOG DEL CLIENTE, SOLO SI ESTA DADO DE ALTA
($FTPUSER,$FTPPASS,$REMOTEPATH)=split('|', ${ $NODO });
}
if ($FTPUSER) {
# SE GUARDA LA INFORMACION DE DETALLE EN ARCHIVO DE REPORTE
print REP "-----REPORTE LOG CLIENTE-----\n";
    ($MMM,$DDD,$YYY)=split('/', $FECHA);
    $YYY=substr($YYY,2,2);
    $FFF="$MMM/$DDD/$YYY";
    if ($RUN){
        system("$FTPPRG $TCP_ADDRESS $FTPUSER $FTPPASS $REMOTEPATH $SCHEDLOG 2>
/dev/null > /dev/null ");
    }
    unless ($RUN){
        open LOG, "<$SCHEDLOG";
        while (<LOG>){
            if (/^$FFF/ && ! /\[Sent\]/) {
                $TIME=substr($_,11,8);
                $MESSAGE=substr($_,20,90);
                chomp $MESSAGE;
                $OUT="$TIME|$MESSAGE";
                printf REP "%10s -- %s\n", $TIME,$MESSAGE;
            }
        }
        close LOG;
    }
}
}
close REP;
}
# INICIA CODIGO HTML
print <<END_of_Start;
Content-type: text/html
<html>
<meta http-equiv="Content-Language" content="es-mx">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Sistema de Monitoreo y Automatizacion de RespalDOS (SMAR)</title>
END_of_Start
if ( $RUN ) {
print " <META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "30;URL=http://$HTTPSERVER/cgi-
bin/SMAR_notifi.cgi?NODO=$NODO&FECHA=$FECHA&FS=$FS&PLAT=$PLAT&RUN=0&INICIO=$IN
ICIO&FIN=$FIN&SCH=$SCH&GRUPO=$GRUPO&DOMINIO=$DOMINIO&URL=$URL&COLORGRAL=$COLOR
GRAL&CONTACTONODO=$CONTACTONODO&ESTADOGRAL=$ESTADOGRAL\ ">\n"
}
print "
</head>
<body background=\ "/images/background.gif\ ">

```



```

<p align="center"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<b>
<span lang="es">SISTEMA DE
MONITOREO Y AUTOMATIZACION DE RESPALDOS<br>(SMAR-TSM)</span></b></font></p>
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<hr color="#C0C0C0" size="5">
</head>
<body background="/images/background.gif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-
collapse: collapse" bordercolor="#111111" width="100%"
id="AutoNumber2">
  <tr>
    <td width="10%">
<p align="center">
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<span lang="es">
  <a href="/\">
    </a></span></font></td>
    <td width="10%">
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_schedules.cgi">
  <input type="hidden" name="FECHA" value="$FECHA" >
  <input type="hidden" name="NODO" value="$NODO" >
  <input type="hidden" name="INICIO" value="$INICIO" >
  <input type="hidden" name="FIN" value="$FIN" >
  <input type="hidden" name="SCH" value="$SCH" >
  <input type="hidden" name="GRUPO" value="$GRUPO" >
  <input type="hidden" name="DOMINIO" value="$DOMINIO" >
  <input type="hidden" name="URL" value="$URL" >
  <input type="hidden" name="PLAT" value="$PLAT" >
  <input type="hidden" name="COLORGRAL" value="$COLORGRAL" >
  <input type="hidden" name="CONTACTO" value="$CONTACTONODO" >
  <input type="hidden" name="ESTADOGRAL" value="$ESTADOGRAL" >
  <input type="submit" value="ATRAS" name="ATRAS" style="font-
family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px" ></td>
  </form>
    <td width="14%">
<p align="center">
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
  <a href="mailto:$CONTACTO">
<br><font size="1" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif"><span lang="es">Comentarios</span></font></a></font></td>
    <td width="66%">&nbsp;</td>
  </tr>
</table>
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<hr color="#C0C0C0" size="5">
";
if ($RUN) {
print "
<p align="center"><b><span lang="es">
<br>
PREPARANDO REPORTE</b></p>
";
}
else {
print "
</font>
<p align="center"><b><span lang="es"><font face="Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif">REPORTE DE &quot;$NODO&quot;; DEL
$FECHA</font></span></b></p>
<p>&nbsp;</p>
<table border="0" cellpadding="0" style="border-collapse: collapse"
bordercolor="#111111" width="100%" id="AutoNumber3" cellspacing="5"
  <tr>

```

```

    <td width=\ "9%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">NODO: </span></font></td>
    <td width=\ "30%" valign=\ "top"><b><span lang=\ "es">
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2">$NODO</font></span></b></td>
    <td width=\ "5%" valign=\ "top">&nbsp;</td>
    <td width=\ "15%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">PLATAFORMA:</span></font></td>
    <td width=\ "41%"><font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2"><b><span lang=\ "es">$PLAT</span></b></font></td>
</tr>
<tr>
    <td width=\ "9%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">SCHEDULE:</span></font></td>
    <td width=\ "30%" valign=\ "top"><b><span lang=\ "es">
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2">$SCH</font></span></b></td>
    <td width=\ "5%" valign=\ "top">&nbsp;</td>
    <td width=\ "15%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">DOMINIO:</span></font></td>
    <td width=\ "41%"><font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2"><b><span lang=\ "es">$DOMINIO</span></b></font></td>
</tr>
<tr>
    <td width=\ "9%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">URL:</span></font></td>
    <td width=\ "30%" valign=\ "top"><b><span lang=\ "es">
<font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2">$URL</font></span></b></td>
    <td width=\ "5%" valign=\ "top">&nbsp;</td>
    <td width=\ "15%" valign=\ "top" align=\ "right"><font face=\ "Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif" size=\ "2">
    <span lang=\ "es">CONTACTO:</span></font></td>
    <td width=\ "41%"><font face=\ "Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"
size=\ "2"><b><span lang=\ "es">$CONTACTONODO</span></b></font></td>
</tr>
</table><br>
";
if ($CONTINUAR) {
    if (${ $MAILVAR}) {
        system (" $UUCD $REPORTFILE Reporte.rtf | $MAILCMD -s \"Respaldos
de $NODO de fecha $FECHA tiene un estado $ESTADOGRAL \" -cc \"${ $MAILVAR}\"
$MAIL ");
    }
    else {
        system (" $UUCD $REPORTFILE Reporte.rtf | $MAILCMD -s \"Respaldos
de $NODO de fecha $FECHA tiene un estado $ESTADOGRAL \" $MAIL ");
    }
}
print "
<p align=\ "center"><b><span lang=\ "es"><font face=\ "Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif"><b>&quot;EL REPORTE FUE ENVIADO A $MAIL ${ $MAILVAR}
PARA SU ATENCION. GRACIAS.&quot;</b></font></span></b></p>
";
open REPLOG, ">>$REPLOG";
print REPLOG "$KEY\n";
close REPLOG;
}
else {
print "
<p align=\ "center"><b><span lang=\ "es"><font face=\ "Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif"><b>&quot;EL REPORTE YA HABIA SIDO ENVIADO. NO SE ENVIO
NINGUN CORREO.&quot;</b></font></span></b></p>
";

```

```

}
}
print '
</body>
</html>
';
unless ($RUN){
unlink $DETALLE;
unlink $ALTMPL;
unlink $SCHEDLOG;
unlink $REPORTFILE;
}

```

10. Archivo: SMAR_admin.cgi

```

#!/usr/bin/perl -w

# Libreria de CGI de perl
use CGI qw(param);
use CGI::Cookie;
$CONF="/var/apache/cgi-bin/SMAR.conf";
open CONF, "<$CONF";
while (<CONF>) {
    if (!( /^#/ || /^$/ )) {
        chomp;
        ($VARIABLE,$DATO)=split('=');
        ${$VARIABLE}=$DATO;
    }
}
my $ACCSKEY = param("ACCSKEY");
$FILESEC="$SECURIDIR/$ACCSKEY.key";
if ( -e $FILESEC ) {
    open FILESEC, "$FILESEC";
    while (<FILESEC>){
        ($NAMEDET,$MODADMIN,$MODTSM,$MODDUMP)=split(':');
    }
}

print <<END_of_Start;
Content-type: text/html

<HTML>
    <HEAD>
    <TITLE>SMAR</TITLE>
END_of_Start

if ( $MODADMIN ){
print "
    </HEAD>
<body background=\"/images/background.gif\">
<p align=\"center\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">
<b>
<img border=\"0\" src=\"http://${HTTPSERVER}/images/logotelcel.gif\"
align=\"left\" width=
\"164\" height=\"43\"><span lang=\"es\">SISTEMA DE MONITOREO Y AUTOMATIZACION
DE RESPALDOS
<br>(SMAR)</span></b></font></p>
<font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">
<hr color=\"#C0C0C0\" size=\"5\">
<a href=\"/\"><img border=\"0\" src=\"/images/exit.gif\" width=\"41\"
height=\"27\"></a>
<b><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif ><H3>Menu Administracion
de usuarios SMAR</H3></font></b>
<HR color=\"#C0C0C0\" size=\"5\">

```

```

<blockquote>
  <blockquote>
    <blockquote>
      <blockquote>
        <p>&nbsp;</p>
        <ul>
          <form method=\"GET\" action=\"http://${HTTPSERVER}/ADMIN/alta.html\">
            <li><span lang=\"es-pa\">&quot;Alta de usuarios&quot;</span></li>
            <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
          </form>
        </ul>
        <ul>
          <form method=\"GET\" action=\"http://${HTTPSERVER}/ADMIN/baja.html\">
            <li><span lang=\"es-pa\">&quot;Baja de usuario&quot;</span></li>
            <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
          </form>
        </ul>
        <ul>
          <form method=\"GET\" action=\"http://${HTTPSERVER}/ADMIN/reset.html\">
            <li><span lang=\"es-pa\">&quot;Reseteo de password&quot;</span></li>
            <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
          </form>
        </ul>
        <ul>
          <form method=\"GET\" action=\"http://${HTTPSERVER}/ADMIN/lista.html\">
            <li><span lang=\"es-pa\">&quot;Lista de usuarios&quot;</span></li>
            <input type=\"submit\" value=\"Ingresar\" name=\"INGRESO\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
          </form>
        </ul>
        <p>&nbsp;</p>
        <ul>
          <form method=\"POST\" action=\"http://${HTTPSERVER}/cgi-
bin/SMAR_valida.cgi\">
            <input type=\"hidden\" name=\"ACCSKEY\" value=\"${ACCSKEY}\" >
            <input type=\"submit\" value=\"Regresar\" name=\"Regreso\"
style=\"font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 10px\"
></li>
          </form>
        </ul>
      </blockquote>
    </blockquote>
  </blockquote>
</blockquote>
</font>
";
}
else{
print "
<META HTTP-EQUIV=\"REFRESH\" CONTENT=\"${TIMEOUT};URL=http://${HTTPSERVER}/\">
</HEAD>
<body background=\"/images/background.gif\">
<p align=\"center\"><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">
<b>
<p></p><p></p><p align=\"center\"><b><font face=Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif ><H1>Error en llave de acceso</font></b></p> "
}
print '</BODY></HTML>';

```

11. Archivo: alta.html

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html">
<META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "60;URL=/\ ">
<title>ALTA DE USUARIOS</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center">
</p>
<p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">ALTA</font></b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"><b>
DE USUARIOS</b></font></p>
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_users.cgi"
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse:
collapse" width="100%" id="AutoNumber1">
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Nombre Completo:</font></p>
      <p></p>
    </td>
    <td width="50%">
      <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"> <input
type="text" name="NAME" size="50"></font></p>
      <p></p>
    </td>
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario:</font></p>
      <p></p>
    </td>
    <td width="50%">
      <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"> <input
type="text" name="USER" size="20"></font></p>
      <p></p>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Password: </font></p>
      <p></p>
    </td>
    <td width="50%">
      <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"> <input
type="password" name="PWD" size="20"></font></p>
      <p></p>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Confirmar Password: </font></p>
      <p></p>
    </td>
    <td width="50%">
      <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"> <input
type="password" name="PWD1" size="20"></font></p>
      <p></p>
    </td>
  </tr>
</tr>
</tr>
```

```

        <td COLSPAN="2">
            <p></p>
            <p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
            serif">PERMISO PARA ACCESAR A LOS MODULOS DE:</font></b></p>
            <p></p>
        </tr>
        <tr>
            <td width="50%">
                <p align="right"><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif
                ><input type="checkbox" name="CREAADMIN" value="ADMIN"></p></font>
            </td>
            <td width="50%">
                <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">Administracion
                de usuarios</p></font>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="50%">
                <p align="right"><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif
                ><input type="checkbox" name="TSM" value="TSM"></p></font>
            </td>
            <td width="50%">
                <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">TSM</p></font>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="50%">
                <p align="right"><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif
                ><input type="checkbox" name="DUMP" value="DUMP"></p></font>
            </td>
            <td width="50%">
                <p><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">DUMP</p></font>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td COLSPAN="2">
                <p>&nbsp;</p>
                <p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
                serif">VALIDACION DE USUARIOS ADMINISTRADOR</font></b></p>
                <p></p>
            </td>
            <td width="50%">
                <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
                serif">Usuario Administrador:</font></p>
                <p></p>
                <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
                <p><td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
                <input type="text" name="USERADMIN" size="20"></font></p>
                <p></p>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="50%">
                <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
                serif">Password del Administrador:</font></p>
                <p></p>
                <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
                <p><td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
                <input type="password" name="PSWADMIN" size="20"></font></p>
                <p></p>
            </td>
            <td width="50%">
                <input type="hidden" name="PANTALLA" value="ALTA">
            </td>
        </tr>
    </table>
    <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
    <p align="center"><input type="submit" value="Enviar" name="SEND"></p>
    </form>
    <p align="center">

```

```
<a href="/"></a></p>
</body>
```

12. Archivo: baja.html

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html">
<META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "60;URL=/\ ">
<title>BAJA DE USUARIOS</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center">
</p>
<p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">BAJA</font></b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"><b>
DE
USUARIOS</b></font></p>
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_users.cgi"
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse:
collapse" width="100%" id="AutoNumber1">
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario:</font></p>
      <p></p>
      <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
    </td>
    <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="text" name="USER" size="20"></font></p>
      <p></p>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2">
        <p align="center"><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif
><input type="checkbox" name="CREAADMIN" value="1">Borrar usuario
Administrador</p></font>
        <p></p>
        <p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">VALIDACION DEL ADMINISTRADOR</font></b></p>
        <p></p>
      </td>
      <td width="50%">
        <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario Administrador:</font></p>
        <p></p>
        <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
      </td>
      <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="text" name="USERADMIN" size="20"></font></p>
        <p></p>
      </tr>
      <tr>
        <td width="50%">
          <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Password del Administrador:</font></p>
          <p></p>
          <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
        </td>
        <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="password" name="PSWADMIN" size="20"></font></p>
          <p></p>
        </tr>
```

```

<input type="hidden" name="PANTALLA" value="BAJA"></td>
</table>
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<p align="center"><input type="submit" value="Enviar" name="SEND"></p>
</form>
<p align="center">
<a href="/"></a></p>
</body>

```

13. Archivo:reset.html

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html">
<META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "60;URL=/\ ">
<title>BAJA DE USUARIOS</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center">
</p>
<p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">RESETEO DE PASSWORD</font></b><font face="Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif"><b> DE
USUARIOS</b></font></p>
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_users.cgi"
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse:
collapse" width="100%" id="AutoNumber1">
  <tr>
    <td width="50%">
      <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario:</font></p>
      <p></p>
      <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
    </td>
    <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="text" name="USER" size="20"></font></p>
      <p></p>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2">
        <p align="center"><font face=Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif
><input type="checkbox" name="CREAADMIN" value="1">Resetear el password de
Administrador</font></p>
        <p></p>
        <p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">VALIDACION DEL ADMINISTRADOR</font></b></p>
        <p></p>
      </td>
      <td width="50%">
        <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario Administrador:</font></p>
        <p></p>
        <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
      </td>
      <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="text" name="USERADMIN" size="20"></font></p>
        <p></p>
      </td>
      <td width="50%">
        <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Password del Administrador:</font></p>

```



```

        <p></p>
        <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
    </td>
        <p><td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="password" name="PSWADMIN" size="20"></font></p>
        <p></p>
    </tr>

<input type="hidden" name="PANTALLA" value="RESET"></td>
</table>
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<p align="center"><input type="submit" value="Enviar" name="SEND"></p>
</form>
<p align="center">
<a href="/"></a></p>

</body>

```

14. Archivo: lista.html

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html">
<META HTTP-EQUIV=\ "REFRESH\ " CONTENT=\ "60;URL=/\ ">
<title>BAJA DE USUARIOS</title>
</head>
<body background="/images/background.gif">
<p align="center">
</p>
<p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">LISTADO</font></b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif"><b> DE
USUARIOS</b></font></p>
<form method="POST" action="/cgi-bin/SMAR_users.cgi"
<font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse:
collapse" width="100%" id="AutoNumber1">
    <tr >
        <td COLSPAN="2">
            <p align="center"><b><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">VALIDACION DEL ADMINISTRADOR</font></b></p>
            <p></p>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="50%">
            <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Usuario Administrador:</font></p>
            <p></p>
            <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
        </td>
        <td width="50%"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
<input type="text" name="USERADMIN" size="20"></font></p>
            <p></p>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="50%">
            <p align="right"><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">Password del Administrador:</font></p>
            <p></p>
            <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">
        </td>

```



```

        $MSG=$foo->error;
    }
    else { $MSG="USUARIO YA EXISTE"; }
}
$OK=0;
open PASADM, "$PASSWDUSERS";
while (<PASADM>) {
    if (/^$USER:/){
        $OK=1;
    }
}
close PASADM;
unless ( $OK ) {
    $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDUSERS");
    $foo->htpasswd( "$USER", "$PWD");
    $INFO="$NAME:$CREAADMIN:$TSM:$DUMP";
    $foo->writeInfo("$USER", "$INFO");
    $MSG2=$foo->error;
}
else { $MSG="USUARIO YA EXISTE"; }
}
else{
    $MSG="USUARIO Y/O PASSWORD ADMINISTRADOR ERRONEO";
}
}
else {
    $MSG="PASSWORDS DEL USUARIO NO COINCIDEN";
}
print $MSG;
}
if ( $PANTALLA eq "BAJA" ){
    $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDADMIN");
    my $EXIST = $foo->htCheckPassword( "$USERADMIN", "$PSWADMIN" )
;

    if ( $EXIST ){
        if ( $CREAADMIN ) {
            $foo->htDelete("$USER");
            $MSG=$foo->error;
        }
        $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDUSERS");
        $foo->htDelete("$USER");
        $MSG=$foo->error;
    }
    else{
        $MSG="USUARIO Y/O PASSWORD ADMINISTRADOR ERRONEO";
    }
}
if ( $PANTALLA eq "CAMBIO" ){
    if ( $PWD1 eq $PWD2 ) {
        $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDUSERS");
        my $EXIST = $foo->htCheckPassword( "$USER", "$PWD" );
        if ( $EXIST ){
            $foo->htpasswd("$USER", "$PWD1", "$PWD");
            $MSG=$foo->error;
        }
        $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDADMIN");
        my $EXIST = $foo->htCheckPassword( "$USER", "$PWD" );
        if ( $EXIST ){
            $foo->htpasswd("$USER", "$PWD1", "$PWD");
            $MSG=$foo->error;
        }
    }
    else {
        $MSG="NUEVO PASSWORD DEL USUARIO NO COINCIDEN";
    }
}
if ( $PANTALLA eq "RESET" ){
    $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDADMIN");

```

```

my $EXIST = $foo->htCheckPassword( "$USERADMIN", "$PSWADMIN" )
;
if ( $EXIST ){
    $OK=0;
    open PASUSR, "$PASSWDUSERS";
    while (<PASUSR> ) {
        if (/^$USER:/){
            $OK=1;

($NAME,$CREAADMIN,$TSM,$DUMP)=(split(':'))[2,3,4,5];
            $INFO="$NAME:$CREAADMIN:$TSM:$DUMP";
        }
    }
    close PASUSR;
    if ( $OK ) {
        $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDUSERS");
        $foo->htDelete("$USER");
        $foo->htpasswd( "$USER", "$DEFPASSWD");
        $foo->writeInfo("$USER", "$INFO");
        $MSG=$foo->error;
    }
    else { $MSG="USUARIO NO EXISTE"; }
    if ( $CREAADMIN ) {
        $foo->htDelete("$USER");
        $foo->htpasswd( "$USER", "$DEFPASSWD");
        $MSG=$foo->error;
    }
}
else{
    $MSG="USUARIO Y/O PASSWORD ADMINISTRADOR ERRONEO";
}
}
if ( $PANTALLA eq "LISTA" ){
    $foo = new Apache::Htpasswd("$PASSWDADMIN");
    my $EXIST = $foo->htCheckPassword( "$USERADMIN", "$PSWADMIN" )
;
    if ( $EXIST ){
        print "
        </head>
        <body background=\"/images/background.gif\">
        <p align=\"center\">
        <img border=\"0\"
src=\"http://${HTTPSERVER}/images/logotelcel.gif\" width=\"188\"
height=\"49\"></p>
        <p align=\"center\"><b><font face=\"Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif\" size=\"4\">Usuarios existentes</font></b></p>
        <table border=\"4\" cellpadding=\"0\"
cellspacing=\"0\" style=\"border-collapse: collapse\" bordercolor=\"#808080\"
width=\"100%\" id=\"AutoNumber1\" bordercolorlight=\"#CCCCCC\"
bordercolordark=\"#666666\" height=\"112\">
        <tr>
        <td width=\"15%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">Usuario</font></b></td>
        <td width=\"30%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">Nombre</font></b></td>
        <td width=\"25%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">Administracion de
usuarios</font></b></td>
        <td width=\"15%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">TSM</font></b></td>
        <td width=\"15%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">DUMP</font></b></td>
        </tr>";
        open PASADM, "$PASSWDUSERS";
        while (<PASADM> ) {
            chomp;
            $USER=$PWD=$NAME=$ADMIN=$TSM=$DUMP=" ";
            ($USER,$PWD,$NAME,$ADMIN,$TSM,$DUMP)=split('\:');

```

```

        print "
        <tr>
            <td width=\"20%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">${USER}</font></b></td>
            <td width=\"30%\" align=\"center\"><b><font
face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\">${NAME}</font></b></td>
        ";
        if ($ADMIN) {
            print "
            <td width=\"20%\" align=\"center\"><img border=\"0\"
src=\"http://${HTTPSERVER}/images/ck.gif\" width=\"20\" height=\"20\"></td>
            ";
        }
        else
        {
            print "<td width=\"20%\"
align=\"center\">&nbsp;</td> ";
        }
        if ($TSM) {
            print "
            <td width=\"15%\" align=\"center\"><img border=\"0\"
src=\"http://${HTTPSERVER}/images/ck.gif\" width=\"20\" height=\"20\"></td>
            ";
        }
        else
        {
            print "<td width=\"15%\"
align=\"center\">&nbsp;</td> ";
        }
        if ($DUMP) {
            print "
            <td width=\"15%\" align=\"center\"><img border=\"0\"
src=\"http://${HTTPSERVER}/images/ck.gif\" width=\"20\" height=\"20\"></td>
            </tr>";
        }
        else
        {
            print "<td width=\"15%\"
align=\"center\">&nbsp;</td> ";
        }
    }
    close PASADM;
    print "</table>";
    $MMSG=" ";
    $TIMEOUT=300;
}
else{
    $MMSG="USUARIO Y/O PASSWORD ADMINISTRADOR ERRONEO";
}
}
unless ( $MMSG ) {
print "
<META HTTP-EQUIV=\"REFRESH\" CONTENT=\"${TIMEOUT};URL=http://${HTTPSERVER}/\">
</HEAD>
</head>
<body background=\"/images/background.gif\">
<p align=\"center\"><b><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif\"
size=\"7\">OPERACION RELIZADA SATISFACTORIAMENTE</font></b></p>
";
}
else {
print "
<META HTTP-EQUIV=\"REFRESH\" CONTENT=\"${TIMEOUT};URL=http://${HTTPSERVER}/\">
</HEAD>
<p align=\"center\"><b><font face=\"Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif\" size=\"7\">${MMSG}</font></b></p>";
}
print "</body>

```

```
</html>
";
open LOG, ">>$LOGFILE";
$TIEMPOLOCAL=localtime(time);
print LOG "##### INICIO REGISTRO #####
FECHA: $TIEMPOLOCAL
OPCION: $PANTALLA
USUARIO: $USER
USUARIO ADMINISTRADOR :$USERADMIN
OPERACION SOBRE ADMINISTRADOR:$CREAADMIN
MENSAJE: $MESG
";
close LOG;
```

FUENTES DE INFORMACIÓN

- BROOKS Charlotte et al. Red Books, Storage Management Concepts
Ed. IBM
Estados Unidos, 2006
567 págs.
- HP Open view Storage Data Protector Concepts Guide Manual Editions
Ed. Hewlett Packard
United States May 2003.
- Ejecutantes Varios.
Manual del curso Tivoli Storage Manager. IBM products,
Ed. IBM
IBM México Noviembre 2006.
- WALL Larry
Programming Perl
Third Edition,
United States July 2000.

PAGINAS WEB

- http://www142.ibm.com/software/dre/ecatalog/detail.wss?locale=es_MX&synkey=E106002V31956M55
- http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=helical+scan&i=44196,00.asp
- <http://www.tarconis.com/documentos/WhitePaperCintas.pdf>
- <http://h10010.www1.hp.com/wwpc/es/es/sm/WF05a/25967-92449-1584801-1584801-1774495-80263287.html>
- <http://www.deloitte.com/dtt/article/0,1002,cid%253D112807,00.html>
- <http://www.transistemas.com.ar/modelo.php?pag=not¬a=NOT235>