



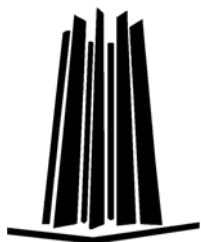
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**“RESPALDO DE LA INFORMACIÓN EN LAS  
COMPUTADORAS PERSONALES DE TUPPERWARE  
DE MÉXICO (DART, S.A. DE C.V.)”**

**T R A B A J O E S C R I T O  
EN LA MODALIDAD DE DESARROLLO DE  
UN CASO PRACTICO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A :  
M A N F R E D O M A R T Í N E Z  
C A L I X T O**

**ASESOR: ING. RODOLFO VAZQUEZ MORALES**



**MÉXICO, 2006.**



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.

A mis Padres:

Patsy Calixto Quintero  
Manfredo Martínez Lara

Por el apoyo otorgado durante toda mi carrera y por el ejemplo de perseverancia del que yo he podido tomar sendero.

Un especial agradecimiento al Ingeniero Rodolfo Vázquez Morales por su valiosa dirección y orientación durante este proyecto y por su gran amistad.

También un agradecimiento a la empresa SiaTI S.A. de C.V. por financiar y contar con este proyecto. Y así mismo a la empresa Dart S.A. de C.V. (Tupperware de México) por las facilidades prestadas en la investigación

# INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1. La Problemática Sobre la Perdida de la Información .....	4
1.1 Problemas Generales Sobre Respaldos y Recuperación .....	5
1.2 Planteamiento del Caso Tupperware de México .....	8
Capítulo 2. Infraestructura de Soluciones de Respaldo.....	13
2.1 Teoría de Respaldos. ....	15
2.2 Almacenamiento.....	16
2.2.1 Metodologías de Almacenamiento .....	16
2.2.2 ¿Qué es una SAN?.....	17
2.2.3 Elementos que integran una SAN.....	18
2.3 Panorama de la Tecnología Fiber Channel .....	18
2.4 Dispositivos de Almacenamiento.....	19
2.5 Servidor.....	20
Capítulo 3. Análisis de Soluciones de Respaldo Comerciales .....	22
3.1 Solución de Altiris.....	24
3.1.1 Notification Server .....	25
3.1.2 Recovery Solution .....	26
3.2 Soluciones HP .....	28
3.2.1 HP Open View Storage Data Protector .....	28
3.2.2 HP SureStore Auto Backup .....	29
3.3 Solución Veritas.....	31
3.4 Comparación de las Soluciones de Respaldo Comerciales. ....	34
Capítulo 4. Plan de Trabajo.....	36
4.1 Junta Inicial para Revisar los Alcances del Proyecto.....	39
4.2 Revisión y Firma del Plan Detallado de Actividades por Ambas Partes.....	44
4.3 Administración de Entregables. ....	47
Capítulo 5. Implementación .....	48
5.1 Instalación de Altiris Notification Server 6.0 .....	49
5.1.1 Instalación de Agentes de Notification Server .....	50
5.2 Instalación de Recovery Solution 6.0.....	51
5.3 Configuración de la Solución de Recovery y Distribución de los Agentes ....	55
5.3.1 Distribución de los Agentes.....	56
5.3.2 Configuración de Recovery Solution .....	57
5.3.2.1 Configuración del Servidor de Recovery Solution.....	58
5.4 Configuración de los Agentes .....	62
5.5 Funcionalidades .....	64
5.5.1 Tomar una Snapshot. ....	64
5.5.2 Snapshot total .....	64
5.5.3 Snapshot Incremental y Calendarizacion .....	65
5.5.4 Restauración de Datos (consola) .....	65
5.5.5 Rollback.....	65
5.5.6 Recuperación Total de un Equipo .....	65
5.5.6.1 Creación de un CD de Recuperación Total .....	66
5.6 Integración de Consolas de Recovery Solution .....	66

5.7 Conclusiones .....	67
Conclusiones.....	68
Bibliografía.....	71
Anexos.....	73

# **INTRODUCCIÓN**

## Introducción

Las organizaciones de tecnología de información de todos los corporativos en el mundo, han realizado enormes esfuerzos para mejorar la calidad de los servicios relacionados con la de tecnología de información (TI) que brinda a las diferentes áreas de trabajo que comprende una organización. Dichas organizaciones saben que el mejoramiento de la calidad, lograda mediante la eliminación de las causas de los problemas, invariablemente conduce a mejorar e incrementar la productividad en las empresas, instituciones o unidades de trabajo en general.

La administración de la infraestructura de TI se ha vuelto cada vez más compleja y por lo mismo más costosa. Desde la adquisición e implementación hasta el soporte y mantenimiento y finalmente el retiro, la administración de TI es un dolor de cabeza considerable y constituye un gasto significativo para las empresas de todos los formatos y tamaños. Las empresas buscan soluciones para simplificar la administración del ciclo de vida de TI con el objeto de reducir sus costos.

Con la solución de una automatización correcta, la administración del ciclo de TI se vuelve más eficiente y más fácil de realizar, lo que tiene como resultado menores costos y mejor servicio. Desafortunadamente, dentro de la diversidad de soluciones, algunas sólo contribuyen a aumentar la complejidad del entorno de TI, son difíciles de usar, no se integran adecuadamente con otras herramientas y requieren recursos significativos para su implantación.

Bajo la óptica de proveer adecuados servicios de TI, se pretenden lograr y mejorar los objetivos en el área de sistemas de DART, S.A. de C.V. (Tupperware de México), de cuyo caso nos referimos en el presente trabajo a fin de presentar las experiencias vividas en el campo de las Tecnologías de la información y dentro de lo cual se destacan los siguientes objetivos:

- Maximizar la disponibilidad de la información de TI que genera DART, S.A. de C.V. lo cual permitirá lograr una mayor confianza y control de sus usuarios finales.
- Resguardar la información crítica del negocio en forma eficiente y centralizada para su mejor control y administración.



- Ser proactivo en lugar de reactivo para mejorar la calidad de los servicios de TI.
- Ayudar a los usuarios finales a hacer el mejor uso de los servicios que brinda el área de sistemas de DART, S.A. de C.V. (Tupperware de México).
- Ser receptivos de las necesidades y requerimientos de los usuarios finales, para que cuenten siempre con el soporte efectivo requerido.
- Mejorar la disponibilidad de la Información para la toma de decisiones.

La información que se procesa (como toda la que se almacena en una computadora) es vulnerable a sufrir daños debido a una gran variedad de factores, tales como: ataque de virus, daños físicos en el disco duro, accidentes o sabotajes como el hecho de que alguien borre la información (intencional o no intencionalmente), apagones, incendios, etc...

Estos daños pueden ser reparables o irreparables, es decir, en algunos casos se puede corregir los daños con un simple proceso o por el contrario, puede suceder que de un día para otro se pierda toda la información. Con la consecuente afectación, en menor o mayor grado, para la empresa.

Por ello y como medida previsoras es de gran importancia que se realicen respaldos periódicos de la información, en virtud de que normalmente como usuarios no somos previsores, por lo que se requiere de un proceso automatizado y de administración planeada y centralizada para poder proteger la información de los usuarios.

En este trabajo se plantea un capitulo en el que se describe primeramente la problemática que se tienen que cubrir con una solución de respaldos, así como la importancia de la información dentro de cualquier empresa. Como capitulo dos se estudiarán algunas de los elementos que forman una solución de respaldo, cuales son los tipos de redes de almacenamiento y cuales son los dispositivos de almacenamiento que existen en el mercado. En el capitulo tres se describe las soluciones de respaldo comerciales que mas se adecuen a para poder resolver nuestro la problemática de perdida de información en Tupperware México. En el capitulo cuatro se genera un plan de trabajo general con el con la finalidad de conseguir mas información, organizar la que ya se tiene y presentar un alcance general a la gente interesada del área de sistemas de Tupperware México. Y por ultimo en el capitulo cinco se presenta la implantación de la solución de Altiris.

# **CAPÍTULO 1. LA PROBLEMÁTICA SOBRE LA PERDIDA DE LA INFORMACIÓN**

# Capítulo 1. La problemática sobre la pérdida de la información

La pérdida de información es un problema que debe preocupar a toda empresa ya sea chica, mediana, grande o transnacional. La información es un activo que representa el trabajo de un solo usuario o en equipo y que es el resultado de muchas horas de esfuerzo. En algunos de los casos la información suele representar un producto o servicio.

## 1.1 Problemas generales sobre respaldos y recuperación

En cualquier computadora personal (PC) o servidor se opera y genera información que por lo general representa un gran esfuerzo, esta información debe contar con un proceso adecuado, que permita ser resguardada y con la posibilidad de ser recuperada en cualquier momento y sin complicaciones.

Los respaldos son mecanismos que nos permiten guardar la información, hasta un punto determinado, el cual puede servir como un punto de restauración de los procesos, esto se realiza dentro de dispositivo que generalmente se encuentra en un lugar seguro, teniendo que estar disponible en cualquier momento para su uso, el cual puede ser muy variado.

Los problemas que genera la pérdida de información son superados con la imprescindible utilización de los respaldos, cuyos tipos pueden variar dependiendo de lo que se quiera respaldar, como lo son:

- Los respaldos de Sistemas Operativos(S.O.), en los cuales la información a respaldar se trata de los archivos de Sistema, archivos de configuración y archivos de aplicaciones, la frecuencia con que se respalda un S.O. depende en gran manera de la frecuencia con que se realizan cambios en este, lo aconsejable es respaldarlo como mínimo una vez al mes.
- En los respaldos dirigidos a bases de datos, se respaldan archivos como logs, archivos de bases de datos como los de SQL (.bdf), Oracle, informix, etc. Las bases de datos se respaldan por lo menos una vez al día, y en el caso del respaldo de los archivos de logs esto depende de la configuración sobre la base de datos donde se decide que tan seguido se quiere que se generen estos archivos.
- Los respaldos dirigidos a la información de usuario son respaldos de cierta manera mixtos ya que se respaldan tanto el S.O., aplicaciones e información que es generada por el usuario, una de las características de este tipo de respaldos es que se puede escoger que directorio se requiere respaldar, ya que no siempre es necesario respaldar todo el disco duro.

En cualquier tipo de respaldos una de las características es el regreso a un estado anterior (Roll back) como medio de protección, otra de las características que comparten todos los tipos de respaldos es hacer los respaldos y/o recuperaciones on-line esto evitando las ventanas de soporte.

Todos estos tipos de respaldos se guardan en algún tipo de almacenamiento, como pueden ser una cinta, disco de almacenamiento (storage), cd, etc., y deben estar resguardados en algún lugar seguro.

La recuperación de la información por lo general obedece a necesidades específicas como:

- Desastres naturales estos pueden ser:
  - Terremotos
  - Inundaciones
  - Incendios

Donde los equipos de producción quedan literalmente destruidos o inservibles.

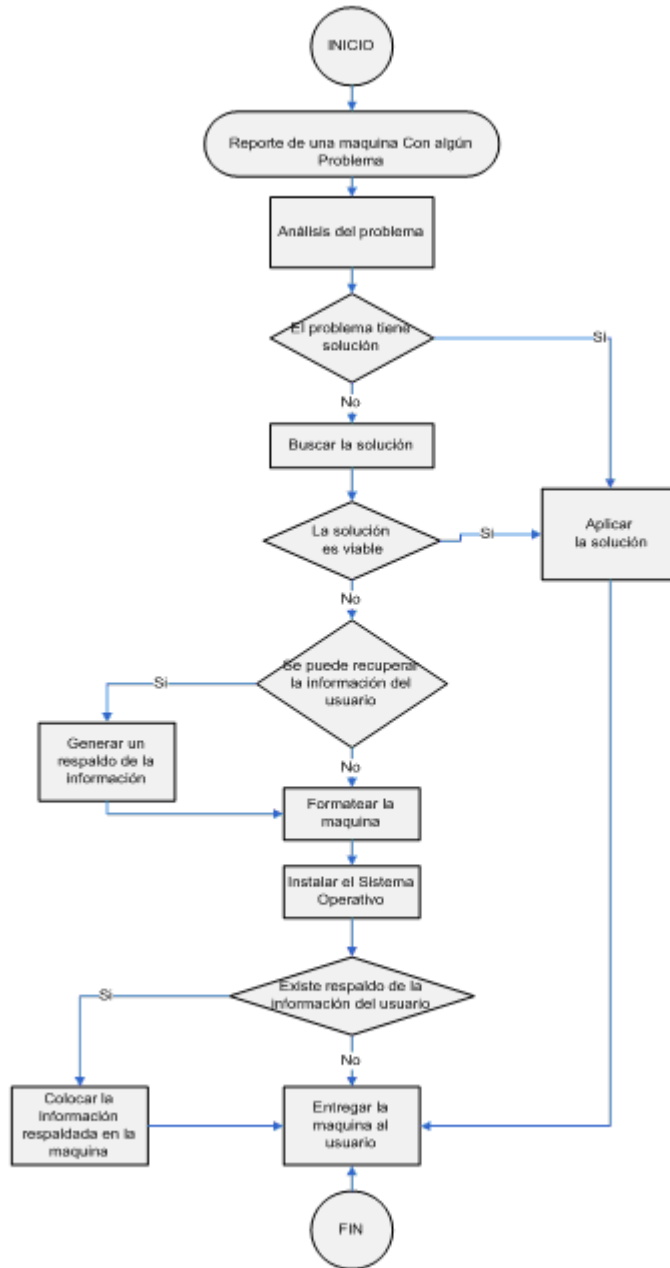
- Manejos mal intencionados como:
  - Ataques externos (hackers)
  - Ataques de virus, troyanos, gusanos, etc.

Que generalmente dañan al equipo y que en algunos casos el recuperar tanto el Sistema Operativo como la información causa pérdida de tiempo innecesario, sin pensar en el tiempo que les toma a las empresas de antivirus sacar una respuesta efectiva.

- Manejos no intencionados como:
  - Mala administración
  - Mal uso de los equipos
  - Corrupción de los sistemas

Generalmente estas son las mas frecuentes ya que no pueden ser erradicadas o prevenidas en su totalidad.

En general cualquiera de las problemáticas planteadas anteriormente tienen muy variadas formas de corregir los problemas, pero en general siempre se sigue un patrón que seria:



**Diagrama 1 : Solución clásica de cualquier problema en una PC**

Una de las soluciones mas utilizadas es siempre la del respaldo de información con lo que se reduce significativamente los procesos para reactivar un equipo dañado. Las etapas para el diseño de una solución de respaldo se pueden representar con el siguiente diagrama de flujo:

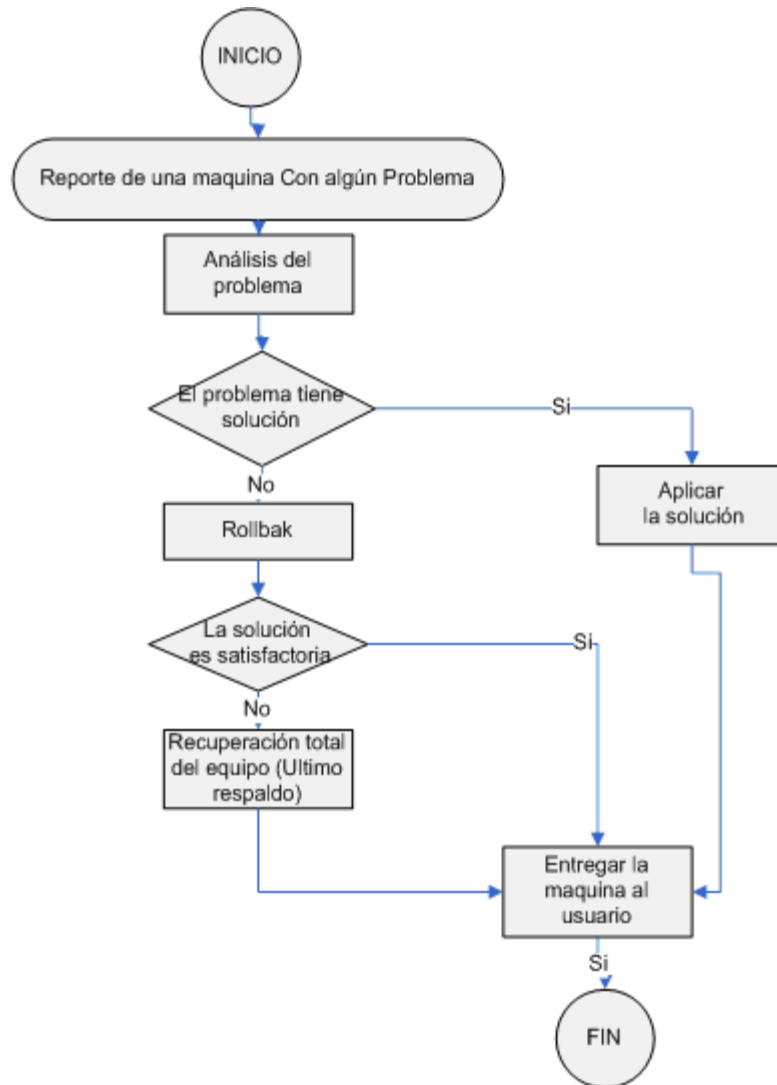


Diagrama 2: Solución de cualquier problema con un respaldo generado de una PC

## 1.2 Planteamiento del caso Tupperware de México

La empresa DART, S.A. de C.V. (Tupperware de México) se encarga de la fabricación y comercialización de los vasos y envases plásticos Tupper.

Conciente de los riesgos inherentes de la operación diaria, la empresa DART, S.A. de C.V. (Tupperware de México), ha comprendido la necesidad de implementar un proceso de respaldo de información.

Dentro de la empresa existe un área de sistemas. Para poder resolver problemas como la implementación de nuevas tecnologías para el manejo y la administración de información, el desarrollo de nuevas aplicaciones, entre otras, se requiere de consultaría externa.

En el caso específico de este proyecto, el área de sistemas contrató a la empresa de consultaría (SiaTI S.A. de C.V.) la cual tiene toda la documentación, poder de decisión sobre los recursos destinados al proyecto sobre la implementación de la solución de respaldo.

Siatí S.A. de C.V. es una empresa Mexicana que cuenta con recursos profesionales especializados en la entrega de Servicios y Soluciones de software para la gestión de Tecnología de Información (TI) y respaldo de información, a través de herramientas de HP OpenView, Veritas, Altiris®, Mercury, Shunra, Syncsort y Opmanager, las cuales son implementadas en las diferentes Plataformas Soportadas (Unix, Linux y Windows). De la misma manera contamos también con recursos profesionales y especializados para la entrega de servicios y soluciones sobre plataformas HP/UX y redes de almacenamiento SAN.

Siatí S.A. de C.V. ha demostrado ser una empresa responsable, honesta, leal, eficiente y con la experiencia necesaria para poder asegurar el éxito de este y cualquier otro proyecto que este dentro del campo de desarrollo.

Cada usuario de esta empresa crea innumerable información de vital importancia, la cual es guardada localmente, y en el momento de la pérdida de información suelen generarse varios problemas como:

- Retraso en la toma de decisiones.
- Perdidas económicas.
- No se cumplen con los tiempos establecidos.
- Pérdida de tiempo al rehacer la información perdida.

Cuando se genera la pérdida total o parcial de la información, los tiempos de respuesta del área de sistemas son demasiado largos y en la mayoría de los casos sólo se puede recuperar el sistema operativo(S.O.) y las aplicaciones, perdiendo toda la información de cada usuario.

Tupperware tiene equipos con diferentes características tanto en software como en hardware, esto se puede apreciar mejor en la siguiente tabla.

Equipo	Sistema Operativo	Inventario de Software	Inventario de Hardware <sup>1</sup>
PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 98, NT SP6, 2000 SP4, XP SP1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norton Antivirus</li> <li>Office 97 y XP</li> <li>Lotus Notes</li> <li>SQL Client</li> <li>Internet Explorer (varias versiones)</li> <li>Adobe Acrobat</li> <li>WinZip</li> <li>Actualizaciones de seguridad (Windows y Oficce)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de 64 MB – 256 MB</li> <li>Procesador de Pentium 2 a 300 MHz a Pentium 4 a 3.0 GHz</li> <li>Disco duro de 20 GB a 120 GB</li> <li>Diversas tarjetas de video</li> <li>Diversas tarjetas PCI.</li> </ul>
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 2000 SP4, XP SP1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norton Antivirus</li> <li>Office 97 y XP</li> <li>Lotus Notes</li> <li>SQL Client</li> <li>Internet Explorer (varias versiones)</li> <li>Adobe Acrobat</li> <li>WinZip</li> <li>Actualizaciones de seguridad (Windows y Oficce)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de 128 MB – 256 MB</li> <li>Procesador de Pentium 3 a 800 MHz a Pentium 4 a 2.5. GHz</li> <li>Disco duro de 40 GB a 80 GB</li> <li>Diversas tarjetas PCI.</li> </ul>
Servidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 2000, 2003</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norton Antivirus Server</li> <li>Servidor Exchange</li> <li>Servidor de aplicaciones propias de Tupperware</li> <li>Servidor de Bases de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las características específicas de cada uno de los servidores se explican con mas detenimiento en los anexos correspondientes</li> </ul>

**Tabla 1: Enlistado de los equipos con los que se cuenta Tupperware**

Las PC`s de cada usuario tienen instalado en principio algún tipo de antivirus, así como algunas aplicaciones propias de la empresa y herramientas como Office, y algunas otras. Como sistema operativo se tienen Windows en sus versiones 98, 2000, XP y algunos servidores con Windows en versiones para servidor 2000 y 2003.

Dentro de este contexto, y como ya se señalo la pérdida de información se puede dar por la corrupción del S.O. ya sea por virus, instalación errónea de programas no autorizados, instalación de parches de seguridad para aplicaciones o S.O., desastres naturales como incendios, terremotos inundaciones, etc., así como el mal manejo del equipo por parte del usuario final, entre otras causas. Para poder recuperar a la máquina afectada se pueden tomar varias medidas tales como son:

- La actualización del antivirus
- la desinstalación de algún programa problema<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Las referencias que se dan son en rangos entre los cuales se pueden encontrar cualquier combinación que este dentro de estas.

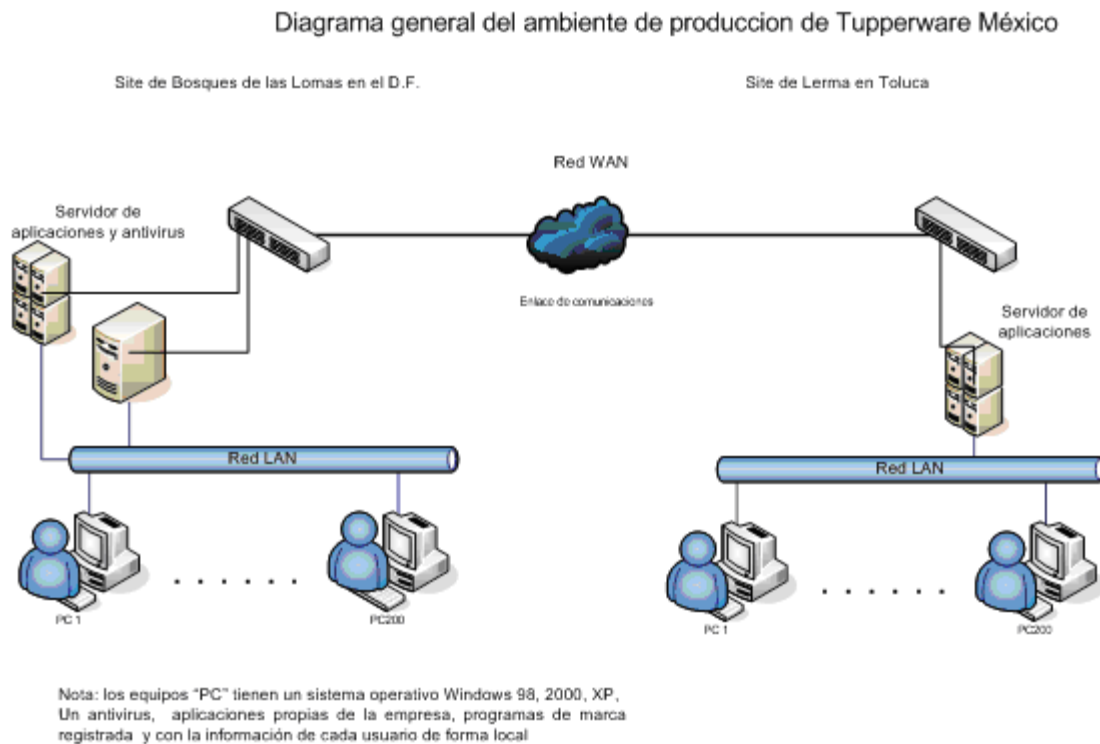
<sup>2</sup> Los programas problema se refiere directamente a los programas que no son permitidos dentro del ambiente laboral esto pueden ser cualquier programa todo depende de las políticas que define una empresa.



- la reinstalación de el S.O.
- y como última solución de los casos el formateo de la máquina en virtud de la irremediable pérdida de la información.

Las soluciones planteadas nos llevarían a una pérdida de tiempo y por otro lado no se cumpliría en tiempo y forma con las necesidades de la empresa. En virtud de la necesidad de desplazamiento del personal técnico entre cada usuario terminal e incluso el traslado entre la planta de Lerma y el corporativo de Bosques de las Lomas.

El siguiente diagrama muestra como se visualiza el ambiente de producción de la empresa Tupperware México.



**Figura 1 Ambiente inicial de Tupperware de Mexico**

Ahora bien esto nos lleva a plantear las siguientes preguntas ¿Cómo centralizar la administración de la información?, ¿Cómo se puede minimizar los tiempos de respuesta del área de sistemas?, ¿Se pueden minimizar los recursos implicados en la recuperación de PC's?, si es que la máquina tuviera una pérdida total ¿cómo puedo recuperar la información del usuario?, y si una o varias pc's fueran afectadas por un programa o una actualización del S.O. como puedo dar un roll

back, y lo mas importante ¿Cómo se puede tener la certeza de que la información de usuario final puede ser recuperada?.

La solución de respaldos es la mas adecuada ya que nos ofrece las siguientes ventajas.

- Asegurar la continuidad del negocio.
- Certidumbre sobre la recuperación total de la información.
- Menor pérdida de información.
- Menos pérdida de tiempo.

Para estar en posibilidad de resolver la problemática anterior, es necesario plantear un plan de trabajo estratégico.

- Análisis de soluciones de respaldo.
- Análisis del problema de pérdida de información de Tupperware con las diferentes soluciones de respaldo.
- Cotejar con el área de sistemas la solución encontrada para resolver su problemática.
- Con respecto a la solución generar un plan para la implementación.
- Hacer un entregable de la implementación

**CAPÍTULO 2.  
INFRAESTRUCTU  
RA DE  
SOLUCIONES DE  
RESPALDO.**

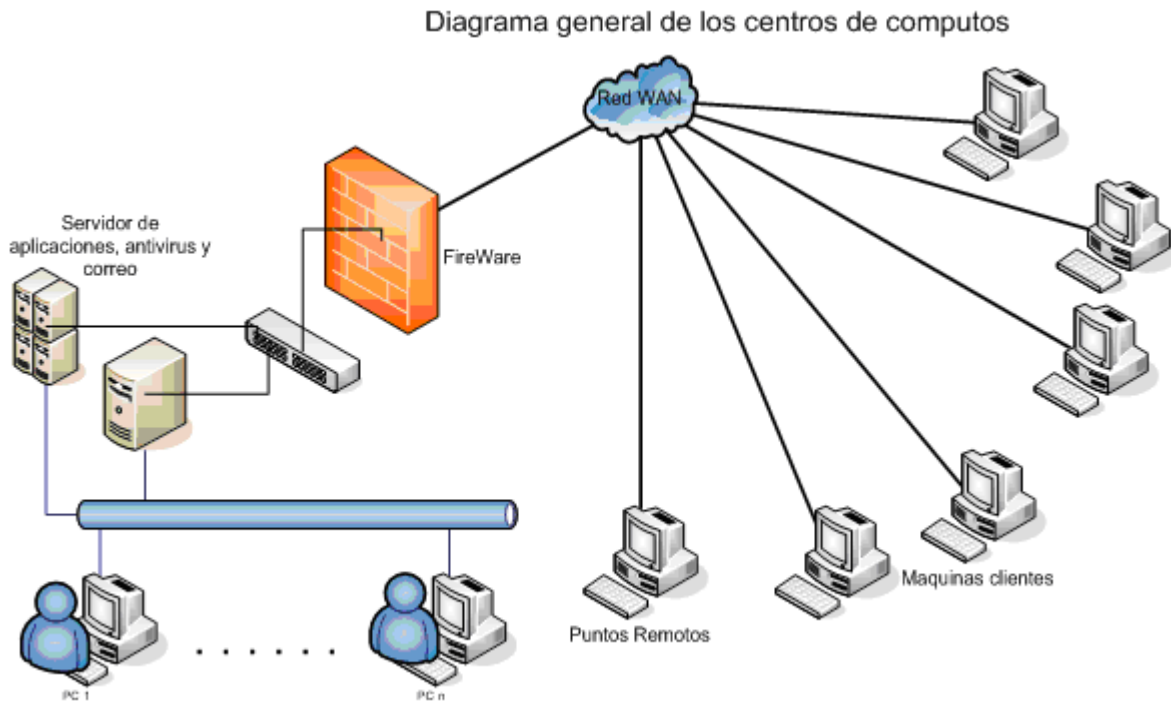
## Capítulo 2. Infraestructura de soluciones de respaldo.

Las empresas se diferencian por la forma de trabajar, el producto o servicio que ofrece a su público, el tamaño de la misma, etc. Las infraestructuras de TI con las que cada una cuenta es diferente y estas se adecuan a las necesidades de la empresa.

En la actualidad existen muchos fabricantes de soluciones de infraestructura de TI, sobre la parte de respaldos existen muchas soluciones las cuales cubren ciertas necesidades de las empresas y que están dirigidas a un sector muy específico de estas, la forma de clasificar las empresas se ve de la siguiente forma:

- Soluciones para empresas transnacionales. Son soluciones muy potentes que manejan cantidades muy grandes de información, existen fabricantes como Sun Microsystem, HP, IBM y Veritas, estas empresas generan soluciones para empresas transnacionales donde las necesidades son cubrir los respaldos de varios Servidores y la posibilidad de cubrir la de PC, solo que el costo por agente es muy caro, pero dejemos claro que fabricantes como Veritas, HP y Altiris que contemplan soluciones para un tipo de infraestructura de PCs y esto a un costo mas accesible.
- Soluciones para empresas grandes. Estas soluciones al igual que en las empresas transnacionales requieren herramientas de respaldo muy potentes y que sus tiempos de respuesta sean cortos, los fabricantes que se pueden integrar en este caso son HP, IBM, Veritas y Sun Mricosystem para el respaldo de cualquier tipo de servidor no así Altiris que solo respalda servidores Windows, para la parte de infraestructura de PCs las empresas que tiene soluciones adecuadas son HP, Altiris y Veritas.
- Para empresas medianas y pequeñas las necesidades son menores con respecto a el respaldo de servidores, pero no así con PCs. Los fabricantes para cubrir estas necesidades son Altiris, HP, Veritas, IBM y Sun Microsystem, cabe aclarar que dentro de estos fabricantes existen algunos como Altiris, HP, y Veritas que se amoldan mas a las necesidades económicas de este tipo de empresas.

Dentro de una empresa la infraestructura puede representarse de la siguiente forma .



**Figura 2. Diagrama general de la infraestructura de un centro de computo**

En el diagrama se representa los equipos que generalmente se encuentran en cualquier empresa y que requieren de un sistema de respaldo.

En general todas las soluciones de respaldo comerciales se integran con la siguiente tecnología:

- Método de almacenamiento.
- Dispositivo de almacenamiento (depende directamente del método de almacenamiento).
- Servidor (donde se instalará la solución de respaldo).

## 2.1 Teoría de respaldos.

La certidumbre de tener la información en tiempo y forma, por lo general siempre obedece a que esta representa el esfuerzo de un grupo de trabajo y siempre es el resultado que sirve para dar un producto o servicio que se entrega al consumidor o a un área de servicio de la misma empresa. Por esto es que el valor de la información muchas veces se ve invaluable.

Dentro de las mejores practicas para los respaldos nos indican que dependiendo de la importancia de la información esta debe ser resguardada en varios lugares (por lo menos en tres dependiendo la importancia de la información) al mismo

tiempo para que la información pueda ser recuperada a pesar de cualquier contingencia, por ejemplo.

Existen empresas generalmente transnacionales o áreas de gobierno que requieren que su información este muy bien resguardada por representar años de trabajo lo que los obliga a tener que resguardarla en varios lugares, si el lugar físico donde se encuentran las oficinas fuera incendiado o se sufre un derrumbe o ataque terrorista, los sistemas se colapsarían con el edificio, al igual con ataques de virus. Si solo se resguardara la información en un solo lugar este puede ser muy vulnerable, si fueran dos uno de forma local otro dentro del mismo país pero en otro estado por ejemplo se entendería que los puntos anteriores están cubiertos, pero si el país donde se encuentra la información fuera atacado por guerra o tal vez guerrillas la información se vería prácticamente paralizada sin embargo se puede resguardar información en otro país evitando así la mayor parte de las posibilidades de ataques provocados.

Claro esta que esto no asegura al cien por ciento que la información este a salvo de muchas otras situaciones, pero si da la certeza de que la información puede ser recuperada y dando continuidad de negocio a cualquier empresa en cualquiera de los casos antes planteados.

## 2.2 Almacenamiento.

El incremento continuo de los contenidos y por consecuencia de los datos requiere que aumentemos los dispositivos de almacenamiento a los que atacan los servidores que dan servicio a nuestro negocio. Este incremento del almacenamiento se ha ido realizando a lo largo de los años en varios sistemas de almacenamiento de información (DAS, NAS, SAN), tecnologías que a pesar de representar la evolución hoy día no se pueden considerar excluyentes y cada una de ellas responde a unas necesidades concretas en mayor o menor medida.

### 2.2.1 Metodologías de almacenamiento

**DAS (Direct Access Storage)**, dispositivos de almacenamiento conectados directamente al sistema al que sirven. Es la forma más antigua de almacenamiento.

<p><b><u>Ventajas:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo precio inicial</li> <li>• Instalación sencilla y</li> </ul>	<p><b><u>Inconvenientes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos insuficientes</li> <li>• Sin redundancia</li> <li>• El tráfico de red es lento</li> </ul>
--	--

rápida	• No administrables
--------	---------------------

**NAS (Network-Attached Storage)**, es un sistema de almacenamiento con una dirección de red propia conectado a la LAN. Las peticiones de ficheros se mapean desde el servidor principal al servidor de ficheros NAS.

<p><b><u>Ventajas:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización del almacenamiento y compartición de ficheros heterogéneos</li> <li>• Fácil de implantar y gestionar</li> </ul>	<p><b><u>Inconvenientes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera mucho tráfico de red en entornos de mucha demanda de ficheros</li> </ul>
--	---

**SAN (Storage Área Network)** es una red dedicada y de alta velocidad, que establece una conexión directa entre los servidores y las unidades de almacenamiento.

<p><b><u>Ventajas:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal para consolidación de almacenamiento</li> <li>• Gestión centralizada</li> <li>• Integración del Backup</li> <li>• Alta disponibilidad</li> <li>• Escalabilidad y rendimiento</li> </ul>	<p><b><u>Inconvenientes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El costo inicial es elevado.</li> </ul>
---	---

Como se puede ver la tecnología de respaldo mas estable es la de SAN por lo que nos enfocaremos en la explicación de esta tecnología.

### 2.2.2 ¿Qué es una SAN?

La asociación para la Industria de Redes de Almacenamiento define SAN como una red cuyo propósito principal es la transferencia de datos entre servidores y subsistemas de almacenamiento, así como entre subsistemas de almacenamiento. El objetivo último de la tecnología de SAN es reducir la complejidad de la administración de dispositivos de almacenamiento, tanto en la red como cuando se encuentran unidos a redes heterogéneas de computadoras. Esto implica disminuir en todo lo posible la intervención humana en la función de

almacenamiento, sin que ello suponga un deterioro del rendimiento o la disponibilidad.

Estas redes utilizan protocolos específicos basados en estándares de la industria cuya baja latencia permite un rendimiento excepcional para volúmenes de discos de terabytes, algo totalmente fuera del alcance de sistemas o redes basados en protocolos LAN / WAN. Una red SAN nos permite independizar los servidores que procesan los datos, de las políticas de administración, incluyendo el lugar donde se almacena la información, el crecimiento, respaldo, políticas de acceso y otros.<sup>3</sup>

Concretamente, es recomendable una arquitectura con un servidor de almacenamiento inteligente dentro de la SAN para gestionar y realizar los movimientos de datos

### 2.2.3 Elementos que integran una SAN

- Equipos de comunicaciones para proveer conectividad a alta velocidad.
- Servidores de almacenamiento y/o de respaldo.
- Software de Aplicación para gestionar la SAN.

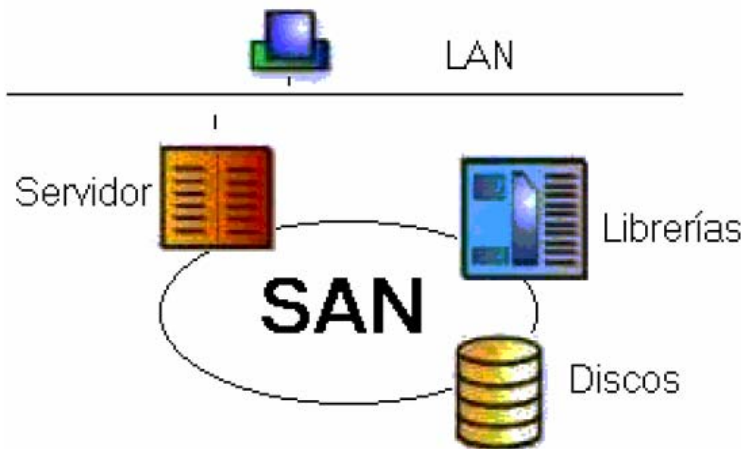


Figura 3 Diagrama general de una red SAN

### 2.3 Panorama de la tecnología Fiber Channel

Una SAN es simplemente una Red de fibra óptica entre los servidores de la empresa y los dispositivos de almacenamiento de la misma. Dichos servidores pueden ser NT, UNIX, S/390, AS/400 o muchos mas donde corren los procesos de negocio y las distancias que pueden ser obtenidas entre los dispositivos que la conforman, son de varios kilómetros.

<sup>3</sup> Documento digital del Curso Completo Infraes Segur y Comerc 0803 propiedad de TELECOMUNICACION CORPORATIVA TELCOR<sup>MR</sup> S.A. DE C.V.



Las ventajas son muchas, por mencionar algunas:

- Al romper esa relación de uno a uno entre un equipo y los discos o tapes y centralizar estos últimos, se logra que la información de negocio este disponible mas fácilmente a toda la empresa.
- Una red SAN es una forma más efectiva y menos disruptiva de lidiar con el aumento en cantidad de información de negocio. El espacio en disco puede ser agregado a la red con un impacto mínimo en la operación de los servidores.
- Se administra la información y no un montón de servidores. Una SAN provee funciones independientes de la plataforma para proteger y controlar la información.
- Da soporte a distancias que van desde los 24m a los 10 Km, lo que hace posible una amplia variedad de emplazamientos relativos de los servidores y el almacenamiento. De esta forma da soporte a redes de las dimensiones de un edificio o campus universitario.
- Prestaciones de 100Mb/seg en cada sentido de las interconexiones en dúplex integral. La arquitectura hace posible aumentos futuros a 2 y 4Gb/seg.
- Los bucles simples arbitrados pueden dar soporte hasta un máximo de 124 elementos de almacenamiento en entornos limitados.
- La función de estructura conmutada, sin bloqueo, permite conexiones casi ilimitadas, un ancho de banda total ampliable, reservas de anchos de banda y posibilidad de prolongación de distancia.
- La SAN de fibra óptica crea una configuración de alta disponibilidad sin rupturas. Las vías dobles o múltiples son opcionales o estándar; los protocolos proporcionan detección y corrección integrada de errores; y los nodos centrales y circuitos de derivación de bucle proporcionan una reconfiguración sin interrupciones.
- La función de distancia proporciona una posibilidad intrínseca de recuperación remota de catástrofes.

## 2.4 Dispositivos de almacenamiento

Los dispositivos de almacenamiento que son utilizados para respaldos son muy variados estos pueden ser:

- Dispositivos magnéticos
- Dispositivos ópticos

Cada uno de estos dispositivos tienen diferente tecnologías, en general los dispositivos ópticos se utilizan en tecnologías como los discos compactos(CD), los DVD y algunos otros, estos dispositivos en general son conectados directamente al sistema al que sirven. Los CD o DVD son muy confiables, y la capacidad de un CD llega hasta los 850 Mega bytes(MB) y la de los DVD hasta los 10 Giga bytes(GB)

En cambio en los dispositivos magnéticos existen una infinidad de formas; desde las casetes o las antiguas cintas de música hasta los modernos Zip y Jazz, pasando por disqueteras, discos duros, cintas y otros similares. La forma de conectar estas tecnología varía demasiado ya que se pueden conectar directamente a la máquina por medio de interfaces como la IDE, SCSI y FDC (para las unidades de discos) y algunos dispositivos se pueden conectar por medio de una red como los discos duros y las unidades de cinta o dispositivos magnéticos. Los tamaños son muy variados ya que comprende desde los 1.4 Mega Bytes(MB) hasta los 250 GB. Al igual que los tamaños, las velocidades de transmisión varían demasiado, sin embargo son confiables hasta cierto punto ya que existen muchos factores que podrían dañar estos dispositivos, la escalabilidad es muy superior ya que sus tamaños han aumentado sin la necesidad de cambiar las interfaces.

Dispositivo	Fiabilidad	Capacidad	Coste/MB
<i>Diskette</i>	Baja	Baja	Alto
CD-ROM	Media	Media	Bajo
Disco duro	Alta	Media/Alta	Medio.
Cinta 8mm.	Media	Alta	Medio.
Cinta DAT	Alta	Alta	Medio.

**Tabla 2** Comparación de diferentes medios de almacenamiento secundario.

## 2.5 Servidor

El servidor para una solución de respaldos debe cumplir los requisitos de memoria y cpu mínimos para el buen funcionamiento de la solución. La memoria y el cpu siempre son directamente proporcional a la cantidad de información que se respaldara y a los nodos a administrar.

Las soluciones de respaldo siempre se requieren integrar con una solución de respaldo (software) que nos den la posibilidad de administrar equipos e información, integrar nuevos equipos a los respaldos, de administración centralizada y que se adecue de forma nativa con las necesidades del cliente

# **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE SOLUCIONES DE RESPALDO COMERCIALES**

## Capítulo 3. Análisis de soluciones de respaldo comerciales

Un ciclo de vida de TI es la necesidad permanente de configurar, actualizar, migrar y administrar los activos de TI. Esto se denomina ciclo de vida de TI. La administración efectiva de este ciclo de vida es fundamental para que las empresas aprovechen al máximo sus inversiones de TI.

La administración del ciclo de vida de TI es el proceso de tomar un activo de TI desde la compra, administración e implantación, pasando por la administración permanente del sistema, migración y finalmente el retiro. Si se tiene en cuenta que las empresas deben invertir una cantidad considerable de recursos en estas actividades, necesitan una forma de realizarlas de la manera más efectiva.

Las soluciones de respaldo se encuentran directamente relacionadas con el ciclo de vida de TI en la parte de administración y migración de los activos (Equipos e Información).

Hoy en día se dispone de una gran variedad de soluciones para el respaldo y recuperación de información. Para poder escoger la más óptima. Se deberán considerar factores tales como los siguientes:

- Criticidad de la Información a ser protegida.
- Cantidad de Datos a respaldar/recuperar.
- Variación de los Datos a respaldar.
- Tiempo (Ventana) de Respaldo.
- Tiempo (Ventana) de Recuperación.
- Infraestructura de Red (Local y WAN).
- Ambientes operativos a respaldar.
- Cantidad de servidores, estaciones de trabajo y equipos portátiles/móviles a respaldar.
- Bases de datos.
- Aplicaciones.
- Infraestructura existente en el Cliente.

- Políticas de Respaldo y Recuperación

Entre los principales beneficios que se pueden lograr en el área de sistemas de la empresa se pueden destacar los siguientes:

- Optimo uso del ancho de banda al efectuarse la transferencia de datos de respaldo y recuperación directamente entre el sistema de almacenamiento y la unidad de respaldo (conocido también como SERVERLESS BACKUP)
- El beneficio de la facilidad de una foto instantánea del equipo (Snapshot) se obtiene al proporcionar mayor seguridad, al proteger la información contra situaciones tales como virus, corrupción de datos y borrado accidental de información, entre otros, utilizando copias virtuales del tipo read-only (sin que se use espacio en disco adicional) para una recuperación inmediata de los datos.
- Reducción significativa en las ventanas de backup y restore (utilizando tecnologías como Snapshot) y la mejora en el rendimiento de las aplicaciones por efecto de la menor (y en algunos casos ninguna) utilización de recursos (CPU, memoria, etc.) de los servidores, lo que deja la utilización de los mismos para el procesamiento de las aplicaciones.
- Soportar Ambientes Heterogéneos.
- Eliminar la Ventana de Backup.
- Recuperación Inmediata de la Información.
- Suministrar Seguridad Integrada.
- Administrar fácilmente y en forma centralizada.
- Crecimiento ilimitado.

### 3.1 Solución de Altiris

Altiris es una empresa mundial que cotiza en la Bolsa de Valores Nasdaq (símbolo: ATRS), que ofrece soluciones económicas de administración de ciclo de vida de TI para el rastreo, soporte y mantenimiento de activos empresariales de TI. Nuestro software se usa para administrar empresas pequeñas, medianas y grandes, pertenecientes a sectores que van desde las empresas financieras y bancarias mundiales, hasta departamentos gubernamentales e instituciones educativas.

Altiris se fundó a principios de la década de 1990, como pionero en la implantación y configuración de sistemas. Hoy se nos conoce como una de las empresas tecnológicas de más rápido crecimiento en el mundo, con soluciones que reducen el costo y la complejidad de la administración del ciclo de vida de TI.

Altiris se ocupa principalmente de tres segmentos: administración de cliente y móvil, administración de activos y administración de servidor. Cada solución de Altiris es instalada y administrada desde una consola central llamada Notification Server.

### 3.1.1 Notification Server

Notification Server (NS) es el componente llave que soporta todas las soluciones de Altiris que ayudan a la administración de las computadoras clientes. NS almacena la información de varios agentes de las soluciones. Toda la consola esta basada en WEB.

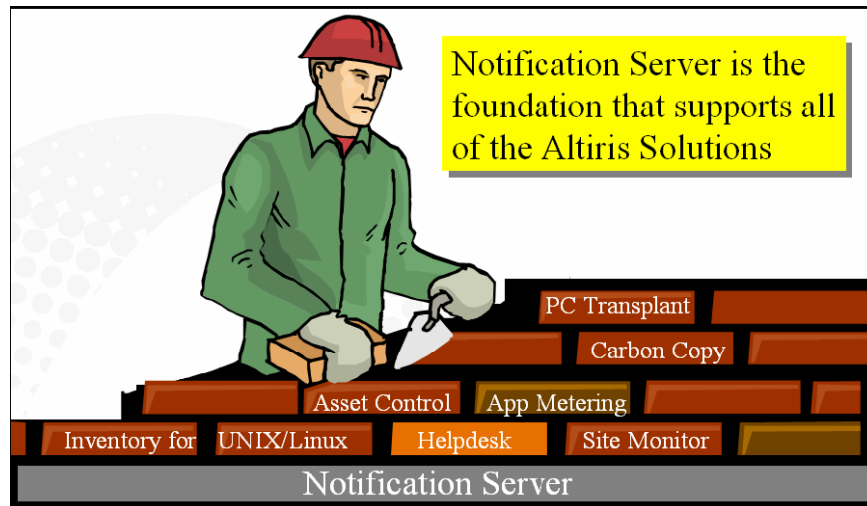


Figura 4 Notification Server es el soporte de la tecnología de Altiris

Con NS se puede fácilmente calendarizar la captura de inventario, distribuir paquetes de software, monitorear el uso de aplicaciones, distribuir parches de seguridad, desplegar imágenes completas de un disco duro, y completar otras tareas.<sup>4</sup>

NS distribuye un agente de altiris, este agente funciona para poder distribuir y ejecutar políticas, paquetes u otro agente. Cada solución de Altiris instalada es administrada desde el NS, y cada una de estas soluciones tiene un agente diferente que se encarga de ejecutar políticas específicas de cada solución.

Los requisitos mínimos para que NS se pueda instalar son:

<sup>4</sup> Referencia tomada del manual de Client management suite (NS\_60\_Sept10\_04) distribuido en la pagina [www.altiris.com](http://www.altiris.com) (traducción realizada por Manfredo Martínez Calixto)

- Procesador Pentium III 800 Mhz o superior
- Memoria RAM 1GB o superior
- Archivos de sistema de 2GB en formato NTFS
- Espacio en disco 20 GB para Notification Server y para las soluciones
- Sistema operativo: Windows 2000 SP3 o Windows 2003
- Base de datos: SQL Server 7 SP3 o SQL Server 2000 SP2
- Microsoft Windows Internet Information Server: Microsoft IIS 4.0 o 5.0
- Microsoft Windows Internet Services FTP Services
- Navegador WEB

### 3.1.2 Recovery Solution

**Recovery Solution™** protege servidores, desktop y laptops con copias de seguridad programadas para recuperar datos perdidos o volver a un estado anterior en el que existía un buen funcionamiento. La protección es automática y no requiere la intervención del usuario. La tecnología patentada minimiza el uso de ancho de banda y facilita la protección de usuarios remotos y desconectados. Recovery Solution preserva y restaura datos empresariales en caso de pérdida catastrófica causada por fallas del sistema, cambios no previstos, eliminaciones accidentales, e inclusive pérdida o robo. Al tomar instantáneas diarias de manera discreta, la solución protege a los usuarios en red, remotos y desconectados para garantizar la preservación de datos fundamentales, minimizar el tiempo de inactividad del usuario final, y promueve la continuidad comercial en caso de que ocurra lo inevitable.<sup>5</sup>

Recovery solution de Altiris es un sistema de gran alcance de recuperación de desastres que es altamente eficaz minimizando los tiempos muertos y extendiendo la ayuda del área de tecnología de información. Este software está diseñado para pequeñas empresas y puede operar hasta en niveles corporativos.

Tomando una perfecta fotografía(snapshot) del sistema de un usuario, el área de sistemas de la empresa puede restaurar rápidamente la computadora de un usuario, a cualquier estado conocido, mientras se conservan los archivos de usuario con los datos actuales. En esta forma y dada la versatilidad de Recovery solution se incrementa la productividad de usuario final y del área de TI, para lo cual se toman en cuenta las siguientes acciones que a continuación se mencionan:

- Tomando fotografías diarias que capturan automáticamente cambios y aseguran datos.
- Sosteniendo y protegiendo el estado operacional de sus servidores para asegurar la consistencia del servidor y para aumentar los tiempos de disponibilidad.

---

<sup>5</sup> Referencia tomada del documento (Altiris Sales Guide 2004\_ESP)distribuido por altiris a Partners de México



- Usando recuperación basada en WEB para que los usuarios puedan recuperar donde quieran y a la hora que quieran.
- Dar marcha a tras a cualquier estado conocido para los arreglos rápidos y confiables.
- Restaurar PC's de escritorio así como los servidores rápidamente para ayudar a asegurar la continuidad del negocio.

El sistema de Recovery permite que un usuario no tenga que esperar a un técnico especializado para corregir las averías del equipo ya que la recuperación de la maquina y de la información es rápido y eficiente.

Asimismo, Recovery muestra tres niveles de compresión de la información minimizando el espacio utilizado en el disco de almacén.

**Redundant file elimination (RFE)**— La tecnología patentada en esta solución filtra hacia a fuera los archivos que existen, y que se encuentran en el disco de almacenamiento de Recovery Solution, que almacena archivos comunes una vez a través de una organización entera.

**Redundant block elimination (RBE)**— La tecnología patentada reduce la transmisión de datos al almacenar y transmitir solamente porciones de los bloques de cada archivo que son diferentes de la foto del evento anterior.

**HLZS data compression**—es el estándar de la industria para comprimir datos.

Esta combinación de la eficacia alcanza los cocientes de compresión en una relación 15:1, lo que permite reducir al mínimo cargas de la red y proporciona escalabilidad a los millares de usuarios por cantidad de almacenaje.

Tomar decisiones con Recovery Solution es muy sencillo ya que cuenta con una consola basada en Microsoft Management Console (MMC) con la que la administración de los recursos es de forma centralizada.

Algunas de las características técnicas son:

- Únicamente se instala en Windows.
- Respalda los siguientes sistemas operativos: Windows 95,98, NT, 2000, XP, 2003.
- En librerías/discos de almacenamiento: soporta cualquier tipo de disco de almacenamiento colocado directamente en un solo servidor o en una NAS o SAN con capacidad limitada solo por la cantidad de discos y el tamaño de cada uno.
- En cuanto a ventanas de respaldo y recuperación; estos son mínimos.
- En relación a políticas de respaldo y recuperación permite personalizar

## 3.2 Soluciones HP

HP es un proveedor de soluciones de tecnología para consumidores, empresarios e instituciones de todo el mundo. Las soluciones de la compañía abarcan infraestructura de TI, dispositivos informáticos personales y de acceso, servicios globales, creación de imágenes e impresión para consumidores y pequeñas y medianas empresas.

### 3.2.1 HP Open View Storage Data Protector

HP Open View Storage Data Protector es un software que administra respaldos y recuperación desde discos o cintas, entregando una protección máxima de los datos mientras que proporciona operaciones continuas de negocio. Este software está diseñado para medianas y grandes empresas. El software es diseñado para simplificar y para centralizar operaciones de respaldo y recuperación, integrando una variedad de técnicas para eliminar ventanas de respaldo, por lo tanto se pueden hacer respaldos en línea, respaldos de archivos abiertos, y recuperaciones inmediatas o cero-tiempo muerto en los respaldos.

Data Protector, simplifica el uso de los procedimientos complejos de respaldo y recuperación con una fácil instalación, automatizando tareas rutinarias y en general, con características fáciles de utilizar. La solución es ideal para reducir costos de TI y con poca complejidad para escalarla infraestructura como la del servidor o las infraestructuras distribuidas mas grandes de la empresa, proporcionando una amplia compatibilidad de sistemas operativos, aplicaciones, drivers, librerías, y arrays de discos.<sup>6</sup>

Otras características de Data Protector es que no genera ventanas de respaldo ya que esta función la realiza en línea, así también respalda archivos abiertos y registra cero tiempo muerto. Adicionalmente también genera protección para los discos o cintas, soportando varias infraestructuras como son la SAN, DAS y NAS en ambientes de Cluster.

Destaca el hecho de que se puede recuperar terabytes en poco tiempo basándose en un disco de recuperación, la recuperación puede ser de un solo archivo, un correo electrónico o todo el correo.

Así mismo la administración de los respaldos ó de la recuperación es centralizada, se puede dar desde cualquier plataforma y se pueden programar alarmas,

---

<sup>6</sup> Fuente tomada del documentó electrónico Administrador`s Guide que se encuentra en la pagina [www.hp.com](http://www.hp.com) (traducción de Manfredo Martínez Calixto)

permitiendo con esto la que la toma de decisiones sea inmediata. Por su parte, la potencialidad se puede integrar con cualquiera de las soluciones de Open View.

Data Protector tiene en lo principal las siguientes características técnicas(para mayor información ver el Apéndice A):

- La instalación se puede hacer sobre las plataformas: Unix, Windows y Sun Solaris
- Se puede respaldar: Sistemas operativos y Base de datos.
- Sistemas operativos a respaldar: Windows, Linux, Unix (en cualquiera de sus versiones)
- Bases de datos a respaldar: DB2, SQL, Oracle e Informix
- Dispositivos y librerías que puede manejar: dispositivos de Windows, NatWare o Linux, dispositivos para Unix NAS, o SAN, librerías de 61 a 250 slots o ilimitados

### **3.2.2 HP SureStore Auto Backup**

HP SureStore AutoBackup es una solución completa de automatización para respaldos de datos sobre computadoras móviles y de escritorio que están conectados a través de la red.

HP SureStore AutoBackup consiste en un servidor personalizado con un HP SureStore CD-Write y un software para respaldos y recuperación. Este servidor es colocado directamente en la red LAN existente, es ideal para pequeñas o medianas compañías o grupos de trabajo, tal que los usuarios de PCs de escritorio o PCs remotas puedan, automáticamente, respaldar los datos del disco local a través de la red hacia el HP SureStore AutoBackup. De hecho existen dos tipos de servidores, uno que es el HP SureStore AutoBackup 25 que contiene un disco de 60 GB y que puede respaldar de 20 o 25 clientes aproximadamente y otro el HP SureStore AutoBackup 100 que contiene un archivo de 240 GB y que puede respaldar aproximadamente de 75 a 100 clientes

HP SureStore AutoBackup, soporta dispositivos de cinta, esto permite respaldar al mismo servidor de respaldo, lo que solo es recomendado para proteger los datos de algún desastre como, el fuego, terremotos y de fallas críticas de hardware. En el diagrama siguiente se puede apreciar la estructura de la red para este tipo de soluciones.

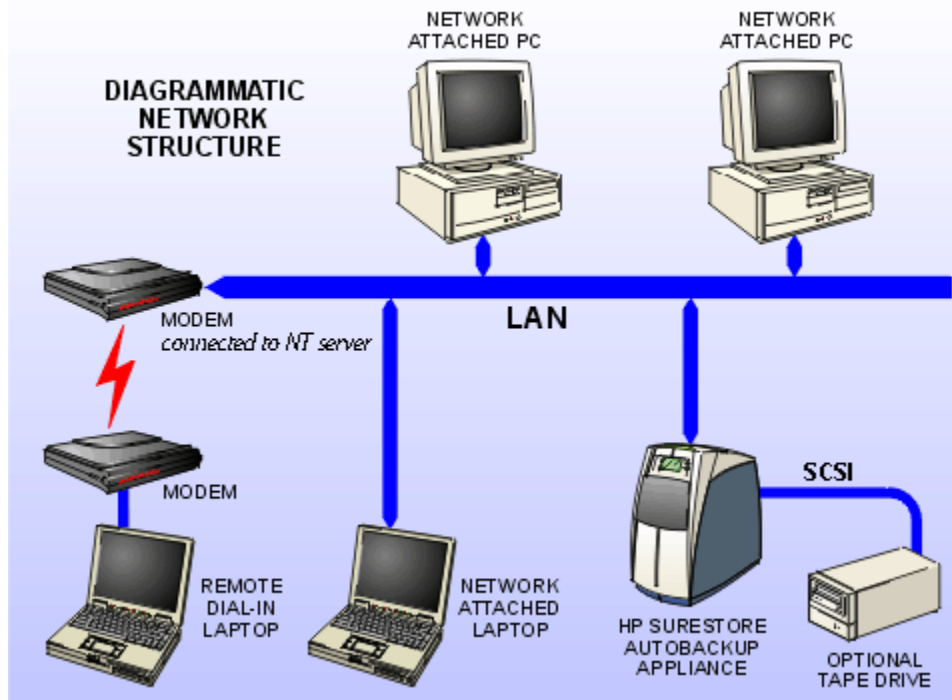


Figura 5 Diagrama de la solución de de Hp SureStore AutoBackup

Como puede apreciarse en el diagrama, los administradores pueden acceder a la consola vía Web para una administración normal de las tareas, esto da una administración centralizada, la instalación de los agentes es directamente desde cualquier computadora que se encuentre en la red (también llamado cliente). Los respaldos se hacen mediante políticas previamente generadas.

Los respaldos pueden ser totales o incrementales, el respaldo total es el primer respaldo, los incrementales tomarán sólo los datos que cambien dentro de los archivos respaldados. El administrador puede elegir los directorios, archivos y/o discos a respaldar.

Con este software se puede hacer una recuperación de un solo archivo perdido, de un directorio y hasta de todo el disco, por ejemplo en la pérdida de una laptop se puede recuperar toda la información del usuario.

SureStore muestra tres niveles de compresión de la información minimizando el espacio utilizado en el disco de almacén.

**Redundant file elimination (RFE)**— La tecnología patentada filtra hacia fuera los archivos que existen ya en el disco de almacenamiento de Recovery Solution, que almacena archivos comunes una vez a través de una organización entera.

**Redundant block elimination (RBE)**— La tecnología patentada reduce la transmisión de datos transmitiendo y almacenando solamente porciones o los bloques de cada archivo que son diferentes de la foto anterior.

**HLZS data compression**—es el estándar de la industria para comprimir datos

Esta combinación de la eficacia alcanza los cocientes de la compresión de hasta 15:1, reduce al mínimo cargas de la red, y proporciona escalabilidad a los millares de usuarios por depósito.

Algunas de las características técnicas de HP SureStore AutoBackup son (para mas información apéndice):

- La consola viene instalada en un servidor independiente con sistema operativo Windows
- Respalda los siguientes sistemas operativos: Windows 95,98, NT, 2000, XP, 2003.
- Soporta lectoras de cintas que se puedan conectar a una interfaz SCSI.
- Ventanas de respaldo y recuperación son mínimos.
- Políticas de respaldo y recuperación se pueden personalizar

### 3.3 Solución Veritas

VERITAS Software fue creada en 1989 para desarrollar y comercializar productos de alta disponibilidad. Un crecimiento estable y una gran demanda de las soluciones de software la llevaron a su primer oferta pública en 1993. Actualmente VERITAS Software Corporation (Nasdaq: VRTS) es la empresa líder en el mundo en software de storage, proveyendo soluciones de protección de datos, administración del almacenamiento, alta disponibilidad y recuperación ante desastres al 86% de las empresas del "Fortune 500". Todo el software de VERITAS es abierto, soportando las aplicaciones más importantes de negocios, sistemas operativos y dispositivos de storage. Esta flexibilidad es el resultado de la ejecución en todas las soluciones de VERITAS Adaptive Software Architecture arquitectura adaptable de software de VERITAS.

VERITAS software se halla entre las 10 empresas de software más grandes del mundo. A través de sus productos diseñados para la eficiencia y continuidad del negocio, líderes de la industria y ganadores de varios premios, VERITAS software provee la base funcional para soportar el modelo de utility computing.

Las soluciones de protección de datos de VERITAS son escalables desde una simple PC de escritorio hasta un complejo data center que constituyen el estándar para backup y recuperación de datos en los entornos actuales de sistemas. Sin importar el tipo o tamaño de la empresa, o la combinación de sistemas operativos y hardware que posea. A medida que la empresa crece y los requerimientos cambian, las soluciones responden a las nuevas necesidades en forma económica, y usted puede realizar mejoras, agregar opciones y extender las soluciones.

VERITAS tiene una gama de soluciones dedicada para cada una de las necesidades de cada empresa o para cada tipo de respaldo. Las soluciones son:

- VERITAS Backup Exec 9.1 *para servidores NetWare* permite utilizar las tecnologías más nuevas de backup y recuperación para proteger en forma rápida, sencilla y confiable los datos de servidores y estaciones de trabajo. Una interface gráfica muy intuitiva provee una funcionalidad y gestión mejoradas. Los agentes locales y remotos ofrecen protección a través de diferentes plataformas para los entornos de múltiples plataformas. Las opciones permiten personalizar el entorno de protección, lo que convierte a backup Exec en la mejor herramienta de backup para NetWare. VERITAS Backup Exec permite aplicar Utility Computing mediante la protección automatizada de datos críticos que residen en servidores Windows y NetWare. Una protección automatizada avanzada simplifica la administración de red de rutina.
- VERITAS Bare Metal Restore automatiza y ordena el proceso de recuperación del servidor, haciendo innecesaria la tarea manual de reinstalar el sistema operativo o configurar hardware. Mediante comandos sencillos se puede llevar a cabo la recuperación completa de los servidores, en una fracción del tiempo que demandaría normalmente, sin necesidad de un largo entrenamiento o una administración tediosa. Desde una interface de Asistente basada en un navegador puede ejecutar múltiples recuperaciones de servidores en paralelo para lograr operaciones masivas de recuperación. Una solución satisface las necesidades de una gran cantidad de plataformas, eliminando la necesidad de contar con procedimientos específicos de recuperación para cada plataforma. Mediante la automatización de procesos que de otro modo serían manuales y la disponibilidad mejorada de los datos críticos.
- NetBackup Storage Migrator extiende a NetBackup con una gestión de almacenamiento que almacena automáticamente datos en los medios más apropiados desde su creación hasta su eliminación, mejorando la utilización del almacenamiento, controlando el crecimiento de los datos y facilitando el cumplimiento con regulaciones. Los administradores de storage implementan estrategias para garantizar que solamente los archivos y adjuntos activos se mantengan en línea, creando de este modo un almacenamiento en disco virtualmente ilimitado y reduciendo los requerimientos de backup.
- VERITAS Backup Exec 10 *for Windows Small Business Servers* el complemento ideal de Microsoft Small Business Servers Editions. Juntos, estos dos productos proveen una base completa de red y protección de datos para los pequeños servidores Windows. VERITAS Backup Exec 10 for Windows Small Business Server, ha sido diseñado para proveer una protección de datos económica, sencilla de utilizar y altamente confiable para Microsoft Small Business Servers. Este conjunto robusto de software provee backup, recuperación, recuperación ante desastres, soporte de

librería única, y protección y recuperación de servicios Exchange Server, SQL Server, y SharePoint Services. Un conjunto de poderosos agentes y opciones completan la oferta con herramientas de gestión de almacenamiento para satisfacer las necesidades de diversas aplicaciones a medida que crecen las necesidades de gestión de storage.

- VERITAS Enterprise Vault™ provee un entorno de archivado flexible, basado en software, el cual permite el descubrimiento de contenido dentro de entornos Microsoft Exchange, SharePoint Portal Server, IM y servidores de archivos, a la vez que reduce los costos de almacenamiento y simplifica la gestión. Enterprise Vault gestiona el contenido mediante un archivado automatizado, basado en políticas a almacenamientos online para lograr una retención activa y una recuperación sencilla de la información. Las poderosas capacidades integradas de búsqueda y recuperación de Enterprise Vault se complementan con aplicaciones cliente específicas para cumplimiento de normas y protección legal. La implementación de Enterprise Vault le ayuda a reducir sus riesgos de negocio en IT en relación a: *Cumplimiento de normas y búsqueda; Optimización del almacenamiento; Eficiencia Operativa; Uso del conocimiento almacenado y migración y consolidación.*
- VERITAS NetBackup Enterprise Server ofrece protección de datos para los entornos corporativos más grandes bajo UNIX, Windows, Linux, y NetWare. Para ayudar a reducir los costos de administración y hardware, las organizaciones medianas pueden ahora tomar ventaja de las soluciones desarrolladas para corporaciones, tales como synthetics, protección basada en discos, recuperación ante desastres automatizada, y protección para desktops y laptops. VERITAS NetBackup provee la gestión más avanzada de medios disponible, incluyendo capacidades tales como etiquetado de cintas, creación de pools de cintas, dispositivos compartidos, reportes de medios y dispositivos y soporte para códigos de barras. VERITAS NetBackup Enterprise Server también provee soluciones opcionales de backup y recuperación para bases de datos y aplicaciones que ejecutan bajo Oracle, SAP, Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange, Microsoft SharePoint Portal Server, DB2, Lotus Notes/Domino, Sybase e Informix
- NetBackup Server es una solución económica para backup y recuperación heterogéneos diseñada específicamente para organizaciones medianas grupos de trabajo y oficinas remotas. Para ayudar a reducir los costos de administración y hardware, las organizaciones medianas pueden ahora tomar ventaja de las soluciones desarrolladas para corporaciones, tales como synthetics, protección basada en discos, recuperación de desastres automatizada y protección para desktops y laptops. NetBackup Server supera la protección que requieren las organizaciones medianas hacia un modelo de utility computing, permitiendo ofrecer el backup, recuperación y otras operaciones de almacenamiento como servicios.

Tomando en cuenta que este proyecto se realizará en un ambiente para respaldar PCs como se explicó en el capítulo 1, sólo tomaremos las soluciones que se adecuen a este ambiente dejando así las demás tecnologías fuera.

Por lo tanto la tecnología a explicar de Veritas será NetBackup Server y VERITAS NetBackup Enterprise Server que se basan en la misma tecnología por lo que las trataremos como una misma NetBackup.

NetBackup trabaja con la tecnología de snapshot la cual reduce el riesgo de ataques de virus o propagación de estos en el respaldo, maneja control de acceso y nivel de encriptación de 128 y 256 bits, la versión actual trabaja con tecnología como Itanium, soportando Windows, HP-UX, Red hat, SUSE. Entre otros.

Veritas NetBackup tiene las siguientes características técnicas(para mayor información en el Apéndice A):

- Interfase intuitiva
- Recuperación de base de datos y aplicaciones como Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Informix, Lotus Notes.
- Mínimas ventanas de recuperación y backup
- Análisis en tiempo real e históricos de los movimientos como copias de seguridad y las recuperaciones.
- Backups totales e incrementales.
- Administración centralizada y basada en políticas.
- Soporta redes SAN y NAS.
- Respalda Desktop y Laptop.

### **3.4 Comparación de las soluciones de respaldo comerciales.**

Tomando las soluciones que anteriormente y en este capítulo se han explicado, se podrán comparar las características que tienen cada una de ellas. Las soluciones de respaldo que se han analizado cubren algunas o todas las necesidades de mayor importancia para una empresa, claro está que algunas son diseñadas específicamente para cubrir un tipo muy especial de empresas y/o situaciones, sin querer definir a ninguna de las soluciones presentadas como perdedora o ganadora presentamos el siguiente cuadro comparativo, en función a sus características de desempeño.



Soluciones	Altiris Recovery Solution	HP Open View Data Protector	Hp SureStore AutoBackup	Veritas NetBackup
Características				
Tecnología snapshot	X		X	
Red de almacenamiento SAN	X	X		X
Respaldo de Laptop y Desktop	X	X	X	X
Administración centralizada	X	X	X	X
Plataforma del servidor	Windows	UNIX, Windows, Sun Solaris	Windows	Windows, HP-UX, Red hat, SuSe
Plataforma de los clientes	Windows	Windows, Linux, UNIX(cualquier versión)	Windows	Unix, Windows, Linux
Históricos de movimientos	X	X		X
Ventanas de Backup	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto
Ventanas de Recuperación	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto	Cero tiempo muerto
Respaldo de servidores	X	X		X
Tipo de compresión de datos	RFE, RBE, HLZS	RFE, RBE	RFE, RBE, HLZS	RFE, RBE
Respaldos basados en políticas	X	X	X	X
Tamaño de la empresa a respaldar	Chica, mediana y Grande	Mediana, Grande	Pequeña, Mediana	Mediana, Grande
Alta escalabilidad	X	X	X	X
Respaldo de base de datos		X		X
Cantidad de información que se puede manejar	Ilimitada	Ilimitada	60 GB – 240 GB	Ilimitada
Soporta dispositivos de cinta		X	X	X

**Tabla 3** comparativa de las soluciones de respaldo

Para poder escoger una solución adecuadamente se requiere un estudio real de las necesidades de Tupperware de México y plantear un plan de trabajo en el cual se refleje la integración total del proyecto.

# **CAPÍTULO 4. PLAN DE TRABAJO.**

## Capítulo 4. Plan de trabajo.

La planeación del proyecto esta representada por el siguiente diagrama a bloques y los tiempos en la Grafica de Gantt.



**Diagrama a Bloques 1: Plantación del Proyecto de Respaldo**

El proyecto se genera en los siguientes tiempos tomando en cuenta como inicio el día 06 de Diciembre del 2004



## 4.1 Junta inicial para revisar los alcances del proyecto.

En la problemática de la pérdida de información presentada por Tupperware expuesta en una primera entrevista, ya explicada en el Capítulo 1, se estudian algunas de las más importantes y estables soluciones para respaldo con la finalidad de poder obtener algunas de las interrogantes que deberán ser resueltas en conjunto con el área de sistemas de Tupperware.

Se propone una segunda entrevista con el área de sistemas, con el objetivo de poder aclarar datos importantes para la implementación de las soluciones de respaldo, el tipo de infraestructura que se tiene así como una visión general de lo que el cliente espera de una solución de respaldo.

En esta segunda entrevista el área de sistemas de Tupperware nos señaló que trabajaba bajo un ambiente totalmente Windows, que la red está basada en el protocolo TCP/IP y cuentan con una red tipo ethernet con 400 nodos distribuidos en dos redes tipo LAN una en Lerma Toluca y la otra en Bosques de las Lomas en Distrito Federal y unidas por una red tipo WAN.

Los datos de los servidores en el site de Bosques son<sup>7</sup>:

- 3 servidores HP Proliant DL380 donde se tienen instaladas algunas aplicaciones como un antivirus, algunas aplicaciones propias de la empresa y la base de datos como Microsoft SQL Server. Estas se tienen instaladas una en cada servidor. Cada servidor cuenta con una tarjeta de fibra de 64 bits
- 1 Switch HP Storage Works SAN de 8 puertos con IP 159.234.XXX.XXX
- Como disco de almacenamiento 1 Storage Works Raid Array 4100 de Compaq con 2 discos de 146.8 GB ultra 320 SCSI.

En el site de Lerma Toluca se tiene lo siguiente:

- Un servidor HP Proliant DL380 con aplicación de la empresa.
- Un servidor HP Integrity RX2620-2 server como servidor de correo.
- Un switch HP Storage Works SAN de 8 puertos
- Un disco de almacenamiento StorageWorks Raid Array 4100 de Compaq con un disco de 146.8 GB ultra 320 SCSI.


---

<sup>7</sup> Para más información acerca de los equipos aquí presentados referirse al Anexo A.

La forma en como se encuentran las conexiones entre el sistema de producción y los servidores es:

- Las PCs que forman el ambiente de producción de Tupperware de México están distribuidas en dos redes LAN una en el corporativo de Bosques de las Lomas en el Distrito Federal y la otra en Lerma Toluca, estas redes LAN se comunican por medio de una red WAN que es generada por un enlace de comunicaciones. Se tiene dos site, el de Bosques tiene tres servidores, uno da servicio de antivirus y en los otros dos se tienen instaladas las bases de datos para los sistemas de Tupperware así como los mismos sistemas; dos servidores están conectados a una red SAN usando un switch conectado a un disco de almacenamiento (storage) por medio de fibra óptica formando así una red SAN.
- En el site de Lerma se encuentran 2 servidores uno da servicio de correo electrónico y el segundo complementa los sistemas de producción. Al igual que en el site de Bosques este cuenta con una red SAN formada por un switch y un disco de almacenamiento conectado a los servidores.

Como parte de la entrevista se tendrán que surgir algunas preguntas que serán respondidas por el área de sistemas de TUPPERWARE y que será la base para escoger una solución de respaldo, a continuación se muestra este cuestionario.

 <p>Prácticas de TI alineadas a los Objetivos de Negocio</p>	<p>SOLUCIONES DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</p>
<p>Cuestionario para la Solución de Respaldo</p>	<p><b>SiaTI S.A de C.V.</b> Francisco Díaz Covarrubias No. 60 Int.4 Col. San Rafael, C.P 06470, México, D.F.</p>

### Cuestionario:

- ¿Cuál es la magnitud de datos a respaldar/recuperar?

La magnitud de los datos a respaldar derivado de los archivos generados por los usuarios durante el día y que se refieren a problemas de la empresa, la cantidad no puede ser limitada, y los respaldos estarán dados por la misma cantidad de archivos generados.

- ¿Cual es la criticidad de la información a ser protegida?

La delicadeza de la información depende directamente del usuario final, claro está que toda información creada para la empresa es de vital importancia ya que esto es un activo muy importante que día a día se genera y que aunque se pueda rehacer, la pérdida de tiempo, es un factor clave para el éxito de algunas tomas de decisión.

- ¿Qué tanto varían los datos a respaldar?

La variación en general, es poco significativa en virtud de que la información es creada y se corrige poco a poco sin que esto presente un cambio de grandes magnitudes.


- ¿Cuál es el tiempo (Ventana) de respaldo posible?

Para este caso es importante considerar que de ser posible los respaldos deberán hacerse a horas que al usuario no se le moleste o intentar que esto sea en el menor tiempo.

- ¿Cuál es el tiempo (Ventana) de recuperación posible?

Al respecto al igual que en los respaldos esta tendría que ser en el menor tiempo posible y sin que esto genere problemas para el usuario.

- ¿Cuál es la infraestructura de red (Local y WAN) donde se conectan los equipos a ser respaldados?

 <p>Prácticas de TI alineadas a los Objetivos de Negocio</p>	<p>SOLUCIONES DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</p>
<p>Cuestionario para la Solución de Respaldo</p>	<p><b>SiaTI S.A de C.V.</b> Francisco Díaz Covarrubias No. 60 Int.4 Col. San Rafael, C.P 06470, México, D.F.</p>

En relación al proyecto que se presenta, los equipos se encuentran conectados en dos LAN que se encuentran en comunicación por medio de un enlace creando una WAN.

- ¿Cuáles son los ambientes operativos a respaldar?

En este caso, los sistemas operativos son exclusivamente Windows claro que en diferentes versiones que son desde 98, 2000, XP y 2003

- ¿Qué cantidad de servidores, estaciones de trabajo y equipos portátiles/móviles se respaldaran?

En el ejemplo de aplicación de la solución, la respuesta corresponde a 80 equipos portátiles (laptops), 320 estaciones de trabajo(PCs).

- ¿Qué bases de datos se deben respaldar?

En este caso las bases de datos no se requieren respaldar ya que actualmente se cuenta con políticas de respaldo ajenas a este proyecto.


- ¿Qué aplicaciones se desea respaldar?

Cabe señalar con relación a esta interrogante que si fuera posible poder respaldar las aplicaciones da cada usuario, claro que no es un requerimiento ya que se cuenta con los programas para poder instalarlos nuevamente.

- ¿Cuál es la infraestructura existente en el cliente?

Como ya se señalo cada equipo cuenta con un sistema operativo Windows en cualquiera de sus versiones, así como en forma adicional se cuenta con aplicaciones como Microsoft Office, un antivirus y alguna aplicación propia de la empresa.



	<u>SOLUCIONES DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</u>
<p><b>Cuestionario para la Solución de Respaldo</b></p> <p style="text-align: right;"><b>SiaTI S.A de C.V.</b> Francisco Díaz Covarrubias No. 60 Int.4 Col. San Rafael, C.P 06470, México, D.F.</p>	

- ¿Qué políticas de respaldo y recuperación tienen en estos momentos?

En este sentido la respuesta en la entrevista fue en el sentido de que actualmente no se tiene ninguna política de respaldo, por lo que las pérdidas de información son totalmente irrecuperables.

- ¿Qué políticas de respaldo y recuperación tienen pensado aplicar?

La opinión en este sentido fue de que estos se hicieran con respaldos incrementales que como ya se señaló, solamente guardan los cambios dentro de los archivos de sistemas permitiendo regresar en algún punto en el tiempo (Roll back) y que se hicieran del diario, que sólo se respalde la información de la empresa, pero que se tenga un histórico de los movimientos tanto para respaldos como para recuperación señalando como condición que la recuperación sólo se podrán hacer por medio de una petición directa al área de sistemas.

Adicionalmente a las respuestas anteriores, el área de sistemas nos presentan sus expectativas de la solución de respaldo y presentando lo mas relevante tendríamos:

- De ser posible no comprar un servidor dedicado para la solución de respaldo, para reducir el costo total del proyecto.
- La solución de respaldo deberá almacenar los respaldos de los equipos que se encuentren en el corporativo de Bosques en el site local al igual que en Lerma evitando así que el enlace de comunicaciones que une ambas redes se vea afectado con el trafico generado por respaldos o recuperaciones, pero que la administración de todos los respaldos se hagan de forma local en Bosques.
- La solución debe trabajar con una red SAN.
- Que el usuario no tome decisiones sobre los respaldos y restauraciones

## **4.2 Revisión y firma del plan detallado de actividades por ambas partes.**

En virtud de lo anterior para tener eficiencia en un mecanismo que garantice un mejor desempeño para evitar la pérdida de información, existen diversas soluciones dentro de las cuales Altiris Recovery Solution a manifestado versatilidad y eficiencia en otros casos semejantes al cubrir las necesidades antes planteadas.

En efecto la solución planteada sobre la solución Altiris Recovery Solution queda de la siguiente forma:

Se requiere que se instalen dos consolas de Altiris, una en el site de Bosques de las Lomas en el Distrito Federal y la otra en el site de Lerma Toluca, para que los respaldos se hagan directamente en cada uno de los site locales, aprovechando que en los dos se cuenta con una infraestructura de redes de almacenamiento. Después sólo se generará una integración entre consolas para que la administración sea de forma centralizada.

Los agentes tanto de Altiris Notification Server como de la solución de Recovery Solution que se integran como partes complementarias de la misma solución, se instalaran de forma remota, los archivos se respaldan de forma automática y se podrán filtrar estos archivos por la extensión, evitando que se respalden archivos no necesarios como .MP3 u otros archivos no necesarios.

Ahora bien, como parte del respaldo, se sugiere que este se haga de forma total y no sólo de los archivos del usuario, en virtud de que así se protege todo el ambiente, generado un respaldo mas sólido y consistente, y además permite que la recuperación total de una máquina sea de forma mas automatizada.

Por su parte, los reportes de los movimientos, son generados desde la consola de Notification Server y como ventaja de esta solución se tiene la posibilidad de crear nuevos reportes de carácter más personalizados.

No obstante lo anterior, para que esto sea factible se requiere de algunos elementos que el área de sistemas de Tupperware, deben poner a disposición del personal encargado de instrumentar la solución para poder manejarlos con libertad.

Una vez aprobada la propuesta por el área de sistemas esta pondrá a disposición del personal encargado de la solución los servidores, asegurándolos previamente con un respaldo total antes de cada movimiento, para evitar perdidas de información.

En este proceso los requerimientos mínimos recomendables referente al hardware son:

Requisitos mínimos:	
Procesador	• Pentium III 800 MHz o superior
Memoria Ram	1 GB
Tipo de partición	NTFS
Espacio en disco	105 MB

**Tabla 4** Requisitos mínimos del Hardware

Asimismo, los requerimientos mínimos referente al software son:

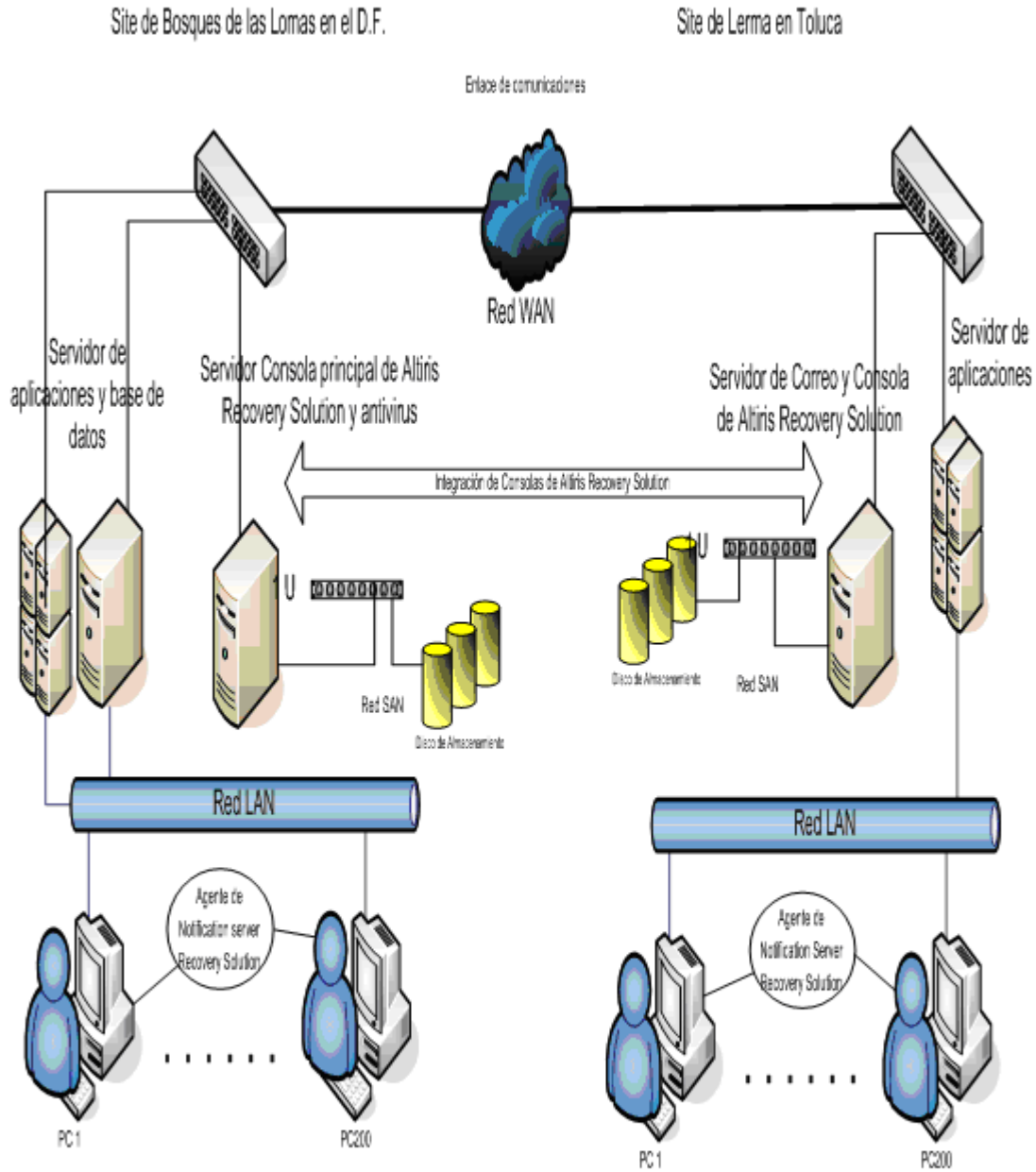
Requisitos mínimos	
Sistema operativo	Windows 2000, 2003
Base de datos	Database Microsoft SQL Server 2000 SP3
Microsoft Internet Information Services (IIS)	Microsoft IIS 5.0 este componente no se instala por default en Windows 2000. Para Windows 2003 se requiere habilitar
Web Browser	Microsoft Internet Explorer 6.0 o superior

**Tabla 5** Requisitos mínimos de Software

Los permisos necesarios que se requieren para poder instalarse dentro de cada una de las maquinas cliente, ya sea generando una cuenta temporal o con una cuenta de administración previamente creada, agrandar el espacio en disco que actualmente se tiene para poder incorporar e instalar los respaldos en el disco de almacenamiento.

Como conclusión la solución, de respaldos quedaría como se muestra en la figura 5.

## Diagrama de la implementación de la solución de Altiris Recovery Solution



Nota: los equipos "PC" tienen un sistema operativo Windows 98, 2000, XP, Un antivirus, aplicaciones propias de la empresa, programas de marca registrada.

**Figura 6 Implementación de la solución de respaldos**

### **4.3 Administración de entregables.**

Lo siguiente son acuerdos a los que se llegó con el área de sistemas para implementar la solución de la mejor forma.

La implementación se llevará acabo en varias etapas, esto con la finalidad de que no se tenga un impacto negativo, evitando saturar al servidor y a la red con el respaldo total de demasiadas maquinas al mismo tiempo.

La primer parte en implementarse será la de Bosques, para después tener que trasladarnos a Lerma en Toluca e instalar la consola que respaldara los equipos que se encuentren dentro de su red local. Después de eso solo se tendrá que hacer la integración entre consolas para que la administración sea directamente en el Corporativo de Bosques de las Lomas.

Por último, se hará un documento o manual donde se presenten todos los procedimientos que se tuvieron que hacer para la implementación y algunos procedimientos para poder utilizar la herramienta con el objetivo de que constituya una guía en el mantenimiento futuro del sistema

# **CAPÍTULO 5. IMPLEMENTACIÓN**

## Capítulo 5. Implantación

El complemento de la implementación de Altiris Recovery Solution se lleva a cabo de la siguiente forma tomando en cuenta que la implementación que se hará en el Corporativo de Bosques de las Lomas en el Distrito Federal, serán también los mismos procedimientos que se apliquen en el site de Planta en Lerma Toluca, para después integrar las consolas previendo una administración centralizada.

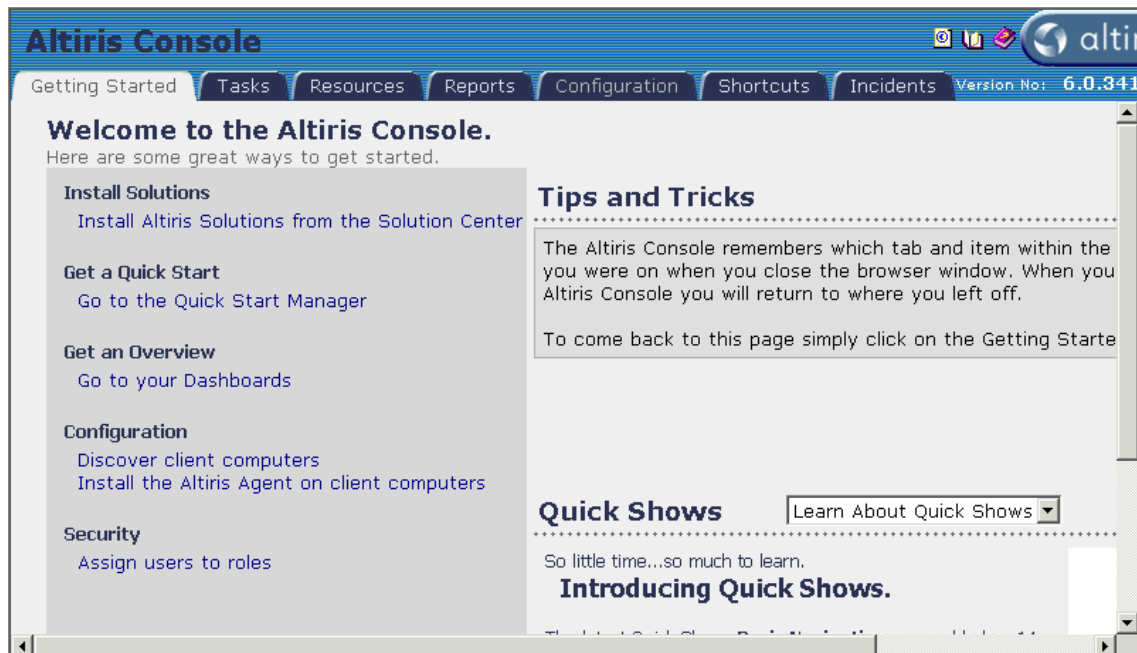
### 5.1 Instalación de Altiris Notification Server 6.0

Primero se debe correr un asistente (wizard) para que los prerequisites estén instalados. Se baja el archivo installhelper que se encuentra en la página de Internet [http://www.solutionsam.com/solutions/6\\_0](http://www.solutionsam.com/solutions/6_0).

Una vez completada la instalación de los prerequisites se baja el archivo Altiris\_NS\_6\_0.exe, después se ejecuta para que Altiris Pakager extraiga los archivos de instalación y para comenzar el asistente de instalación de Altiris Notification Server 6.0

La instalación pide tres datos importantes, el primer dato se refiere a una cuenta que previamente creada tenga permisos de instalación dentro del servidor. Estos datos serían: el usuario (dominio/nombre del usuario) y un password. El segundo dato será un correo electrónico y el servidor de SMTP. El último dato será la ubicación de la base de datos, el nombre del servidor de SQL y las credenciales de la base de datos.

Al terminar la instalación de Notification Server nos mostrará la consola de Altiris.



**Figura 7 Consola principal de Altiris**

La consola de altiris nos mostrara 7 pestañas que para nosotros las más importantes son “configuration” y “reports”

### 5.1.1 Instalación de agentes de Notification Server

Para poder instalar los agentes, lo primero que se tiene que hacer es descubrir los equipos dentro de la red.

Dentro de la pestaña de Configuration> Server Settings> Discovery Methods> Resource Discovery. Aquí hay que llenar el nombre del dominio o grupo de trabajo el cual se tiene que escanear. Para este proyecto el nombre del dominio es Tupmex101. Una vez descubierto los equipos que se conectan al dominio se procede a la instalación de los agentes

Existen tres formas de instalar el agente de Notification Server que son:

**Push:** Esta es la forma de instalar el paquete de agente de Altiris en las computadoras descubiertas procediéndose en la forma siguiente: Conforme al menú en la consola de Altiris clic, en Configuration después en altiris Agent>Altiris Agent Rollout>Altiris Agent Installation desde este lugar se seleccionan las maquinas a las cuales se les quiere instalar el agente y se aplica.

**Pull installation:** En algunos equipos no se podrá instalar el agente de forma remota por ejemplo en los equipos Windows 95, 98 ,ME. Aquí la forma de instalar el agente será buscando el URL del archivo de instalación dentro del servidor y copiándolo dentro de cada una de las maquinas.



La forma manual: Si no se tiene una máquina (computadora) dentro de una red, pero se requiere instalar el agente de Notification Server, entonces se tendrá que copiar el archivo de instalación en un disquete o algún otro dispositivo de almacenamiento y se tendrá que ejecutar el archivo de instalación.

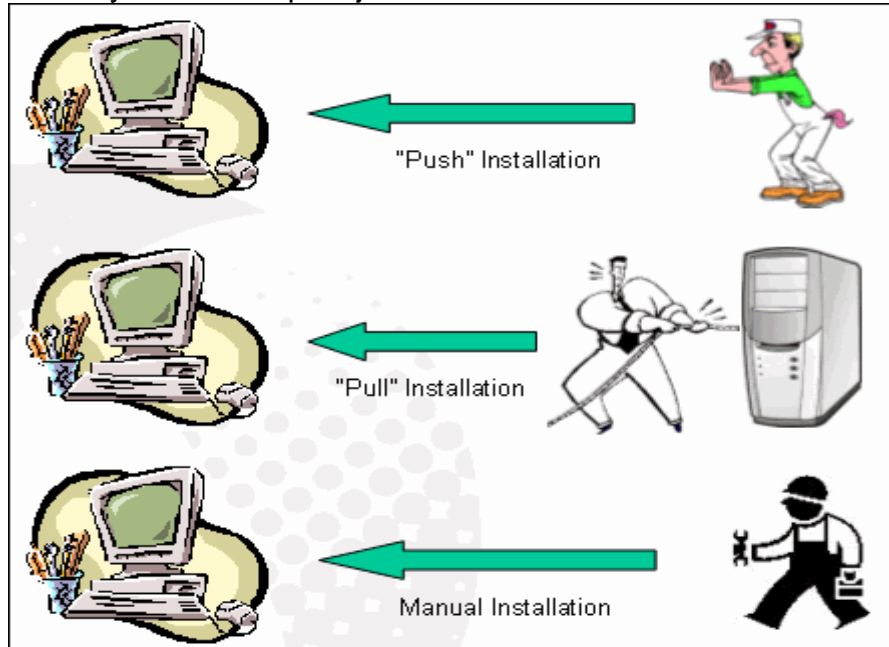


Figura 8 Formas de instalación del agente de Notification Server

## 5.2 Instalación de Recovery Solution 6.0

1. Abrir la consola de administración de Altiris Notification Server
2. Dar clic en configuración>actualizar/installar soluciones adicionales

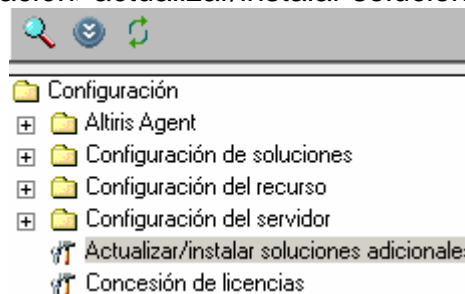


Figura 9 Menú para descargar el software de Recovery Solution

3. Esto desplegará en la parte derecha de la pantalla una lista de las soluciones a instalar, se selecciona la solución de Recovery solution.

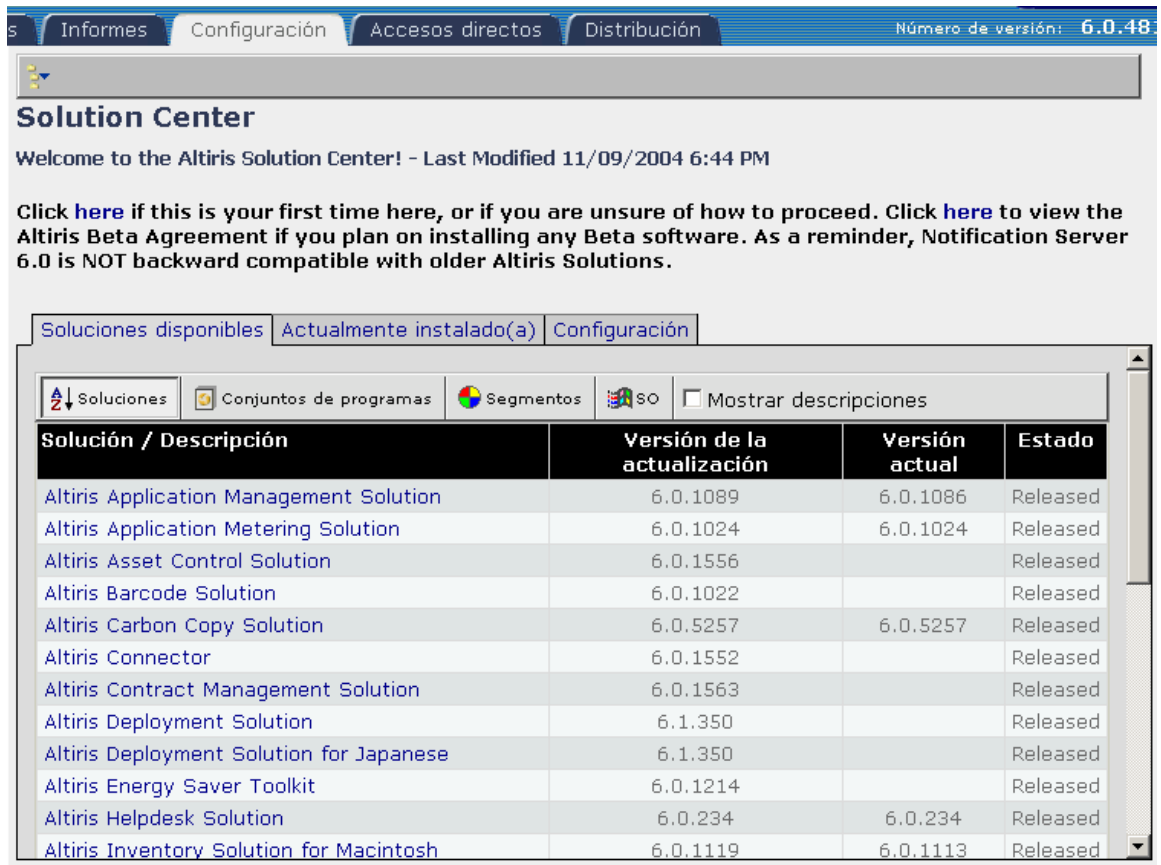
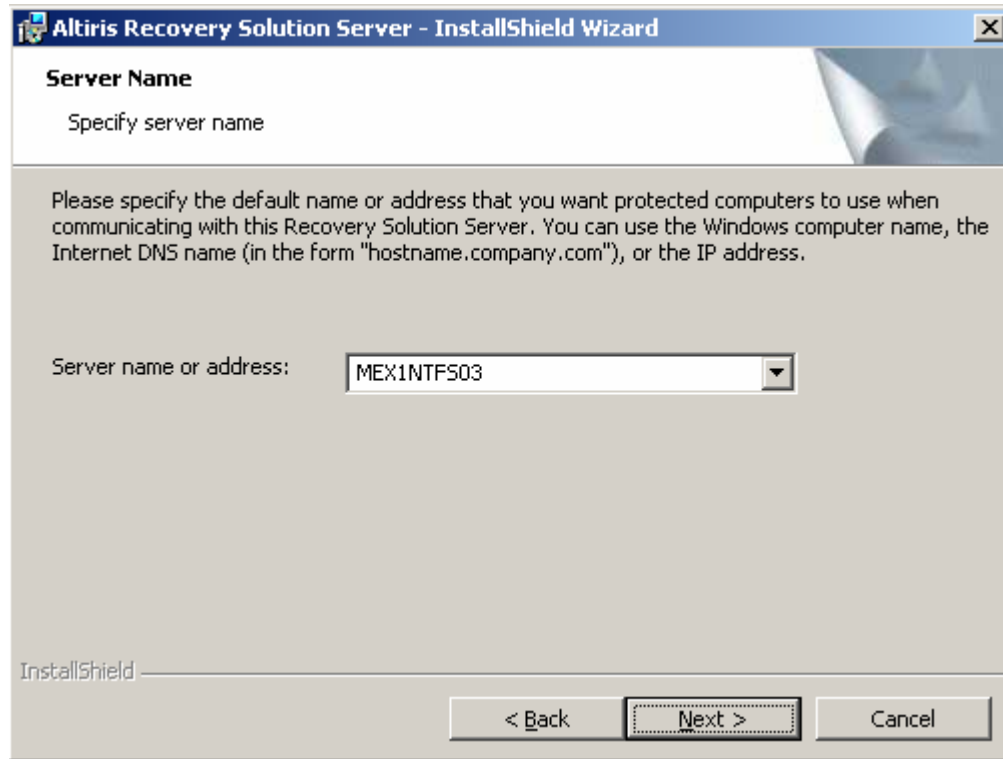


Figura 10 Comenzara la instalación mostrando las soluciones que serán instaladas



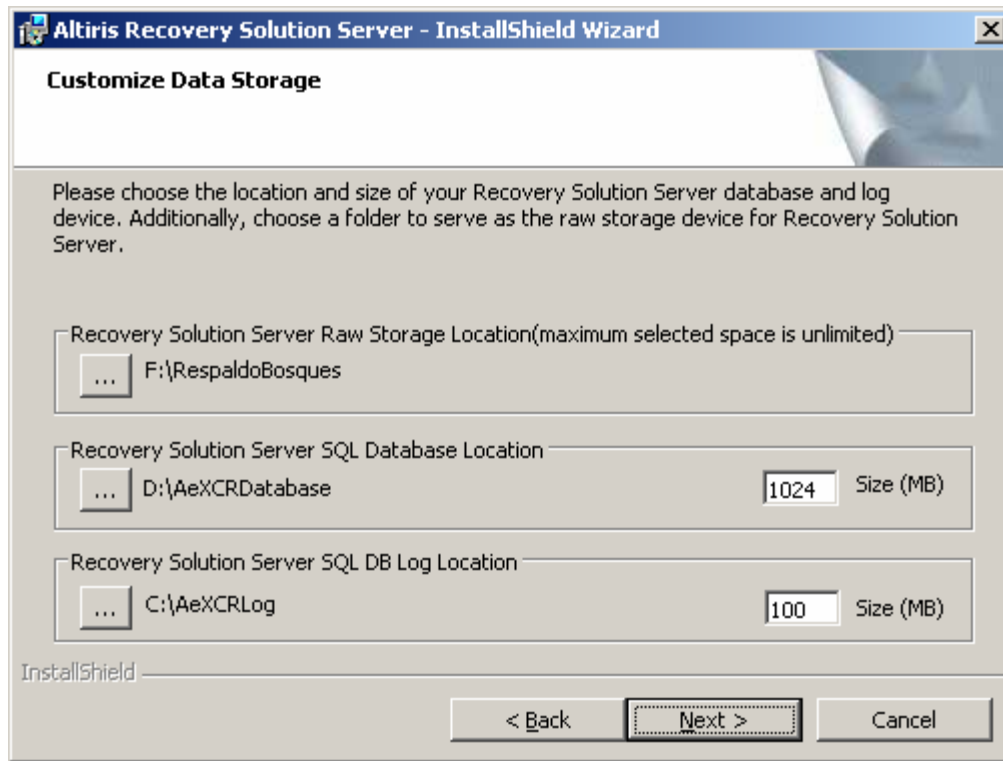
Figura 11 Soluciones que se descargan e instalan en el servidor

- Una vez que termina la instalación del software Recovery Solution comenzará la instalación del servidor de Recovery solution.



**Figura 12 Nombre de el servidor**

- Se especifican la ubicación de las bases de datos.



**Figura 13** Se definen la ubicación y tamaño de las bases de datos

6. Se define un password para el administrador en este proyecto se tomo la cuenta de “alaguna” y con password “Codigo002”<sup>8</sup>

<sup>8</sup> La cuenta y el password pueden ser personalizados

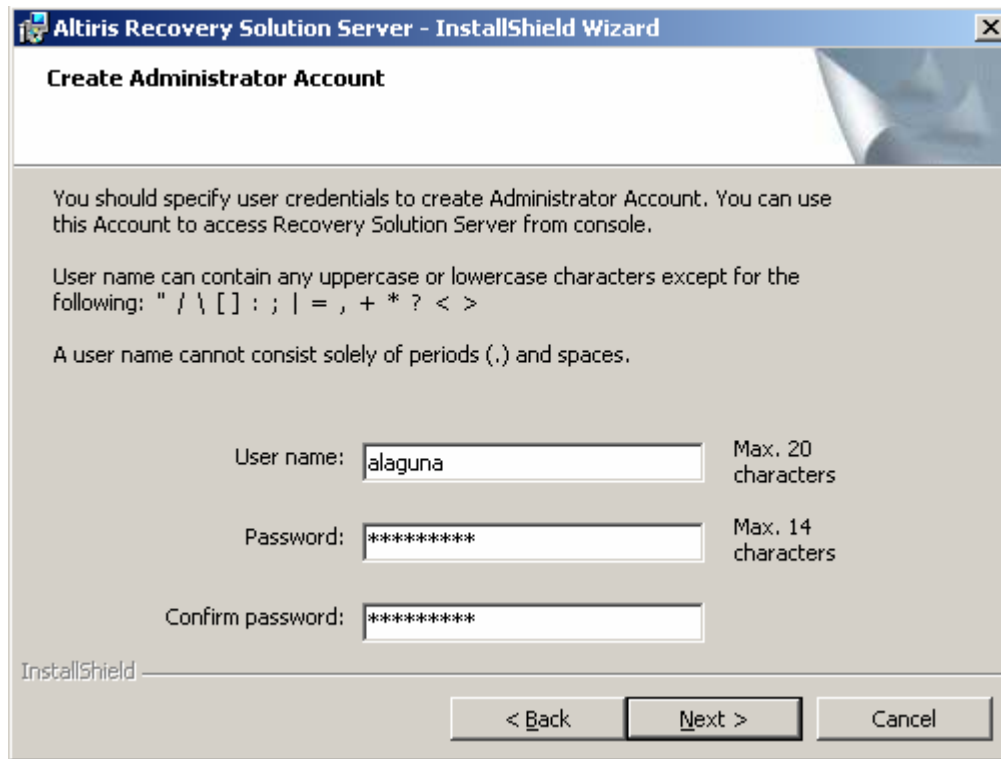


Figura 14 Asignación de un Usuario y un Password

- Al terminar la instalación se genera un cuadro de diálogo dando una ruta alterna de la instalación del agente.

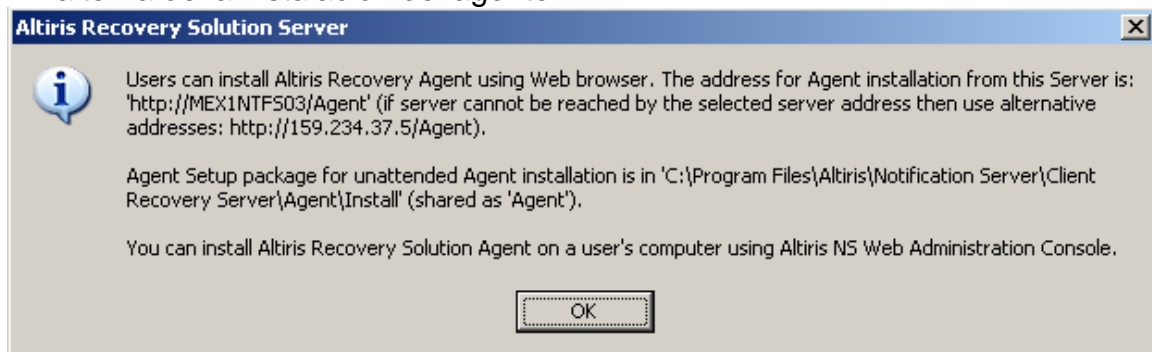


Figura 15 Cuadro de dialogo final de la instalación

### 5.3 Configuración de la solución de Recovery y distribución de los Agentes

La distribución de los agentes se lleva acabo desde la consola de Altiris Notification Server.

La configuración de la solución se lleva acabo en una consola alterna la cual puede cargarse desde cualquier computadora.

### 5.3.1 Distribución de los Agentes

Para este proyecto la distribución de los agentes se tendrá que hacer en dos partes la parte de “BOSQUES” y la de “PLANTA”.

La finalidad de dividir la distribución de los agentes es principalmente por que se tendrán dos servidores de Recovery, con esto evitamos la posibilidad de que la carga de trabajo se divida.

La distribución de los agentes en la parte de Bosques se hará desde la consola de Notification Server por medio de la activación de las políticas correspondientes.

1. Para poder distribuir los agentes de forma separada se generaron colecciones por área, las colecciones se generan desde Altiris Console> Recursos> Colecciones> Colecciones de equipos> Mis colecciones clic derecho>Nuevo>Colección

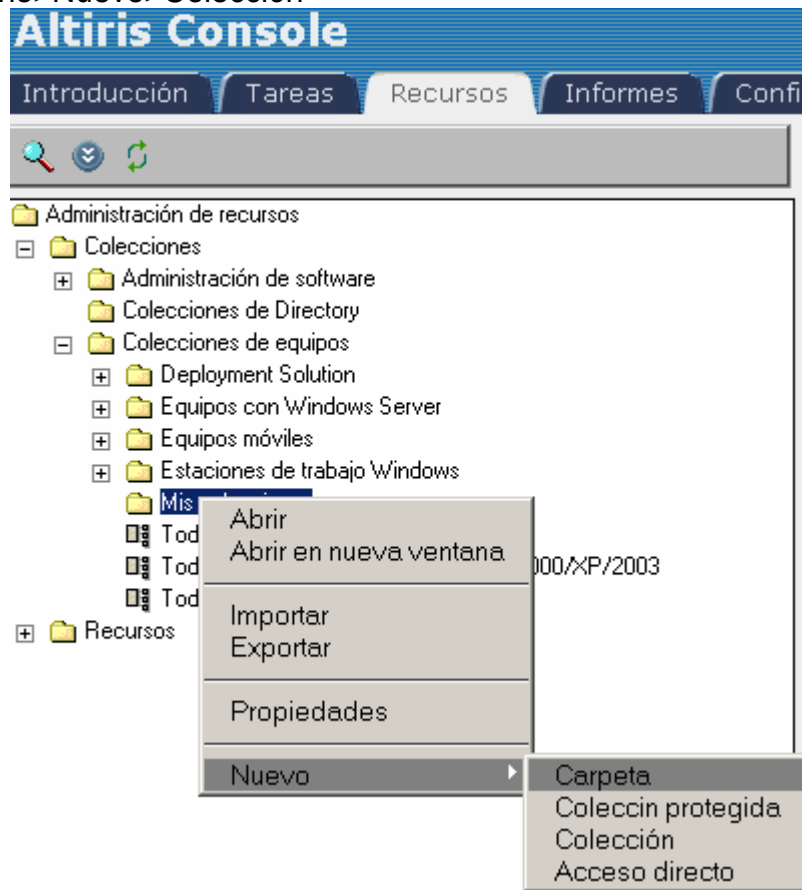


Figura 16 Creación de una Colección

2. Las políticas de distribución de los agentes a las colecciones se habilitan desde Altiris Console> configuración> configuración de soluciones> administración de incidentes> Recovery Solution> distribución de Recovery Agent> Instalación de RS Agent [sin reinicio]

- a. Se escogen las colecciones que a las que se desee instalar el agente de Recovery Solution. Se activa esta política y se aplican los cambios.



Figura 17 Selección de una colección para la distribución de agentes

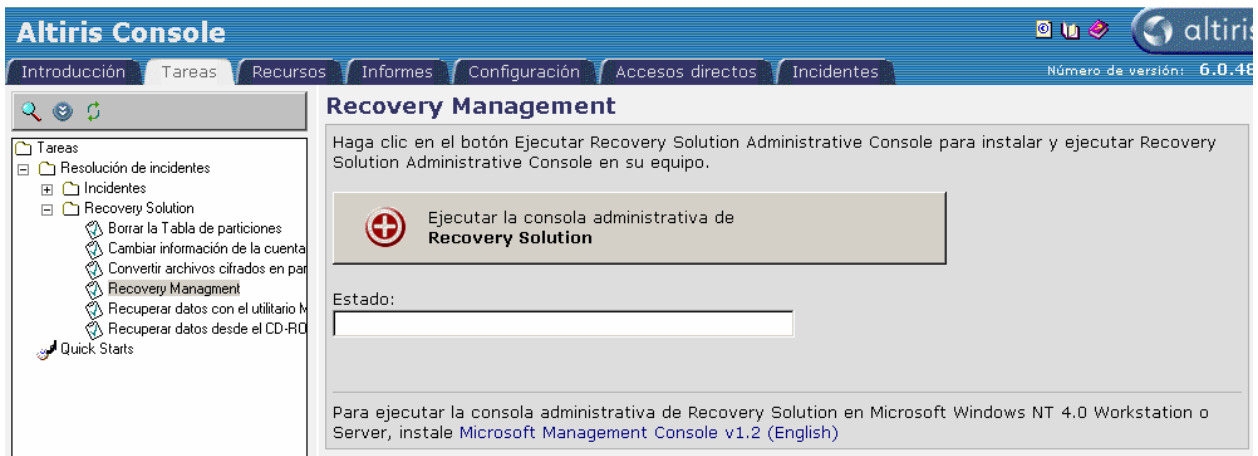
3. Para instalar el agente de forma manual, se requiere que se corra el archivo del agente (AgentSetup) que se encuentra en c:\program files\ Altiris\ Notification Server\ NSCap\ Bin\ Win32\ x86\ Recovery Agent Package en cada una de las máquinas.

Dependiendo de que servidor se desea que respalde una máquina, el archivo tendrá que pertenecer al servidor de Bosques o al de Planta.

### 5.3.2 Configuración de Recovery Solution

La configuración de recovery solution se lleva acabo desde la consola de Recovery. Para poder acceder a esta consola, se hace desde Altiris Console>Tareas>Resolución de incidentes>Recovery Solution>Recovery

Management, en esta ventana, existe una opción que abre la consola de Recovery Solution, este proceso se puede hacer desde cualquier cliente.



**Figura 18 Acceso a Recovery Console.**

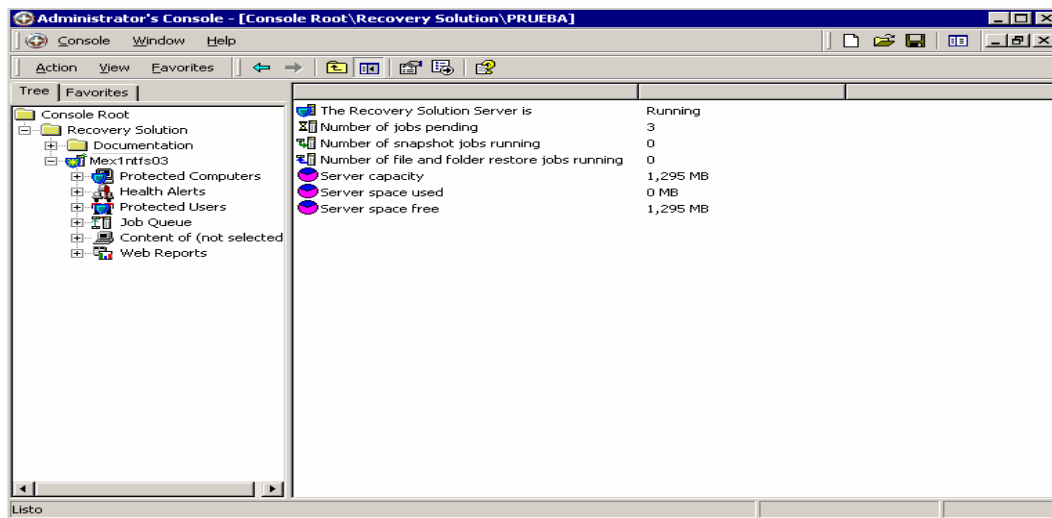
### 5.3.2.1 Configuración del servidor de Recovery Solution

Una vez dentro de Recovery Console, se tiene un árbol, el cual muestra diferentes niveles. Los primeros niveles corresponden a una carpeta, la cual contiene las soluciones a manejar y se llama "CONSOLE ROOT", en el siguiente nivel se encuentra la solución que se maneja, esta es "RECOVERY SOLUTION", en los niveles inmediatos se encuentran dos carpetas, una con el nombre de "DOCUMENTATION" y otra "Mex1ntfs03".

La carpeta de "DOCUMENTATION" contendrá algunas ligas para acceder a la información sobre Recovery Solution.

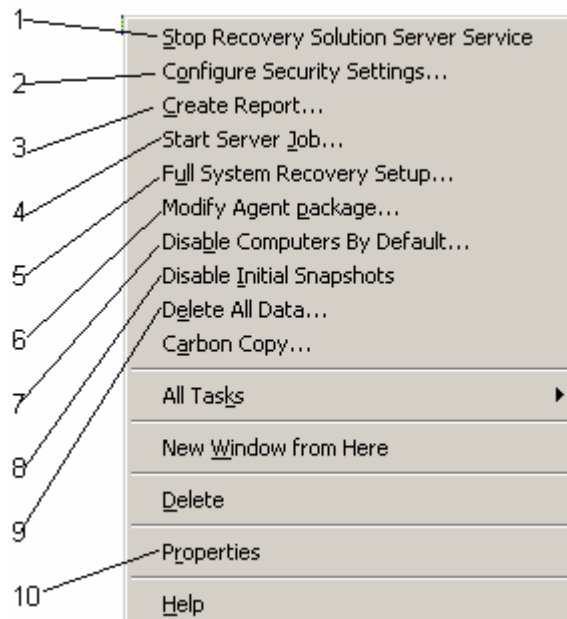
Por su parte, la carpeta de "Mex1ntfs03", será el servidor Recovery y esta contiene a los clientes que incluyen el agente de Recovery y, diseccionado, a el servidor Mex1ntfs03.





**Figura 19** Consola principal de Recovery Solution

La configuración del servidor de Recovery se lleva acabo dando clic derecho sobre la carpeta de Mex1ntfs03 y se continua con la secuencia siguiente tomando en cuenta el menú de configuración:

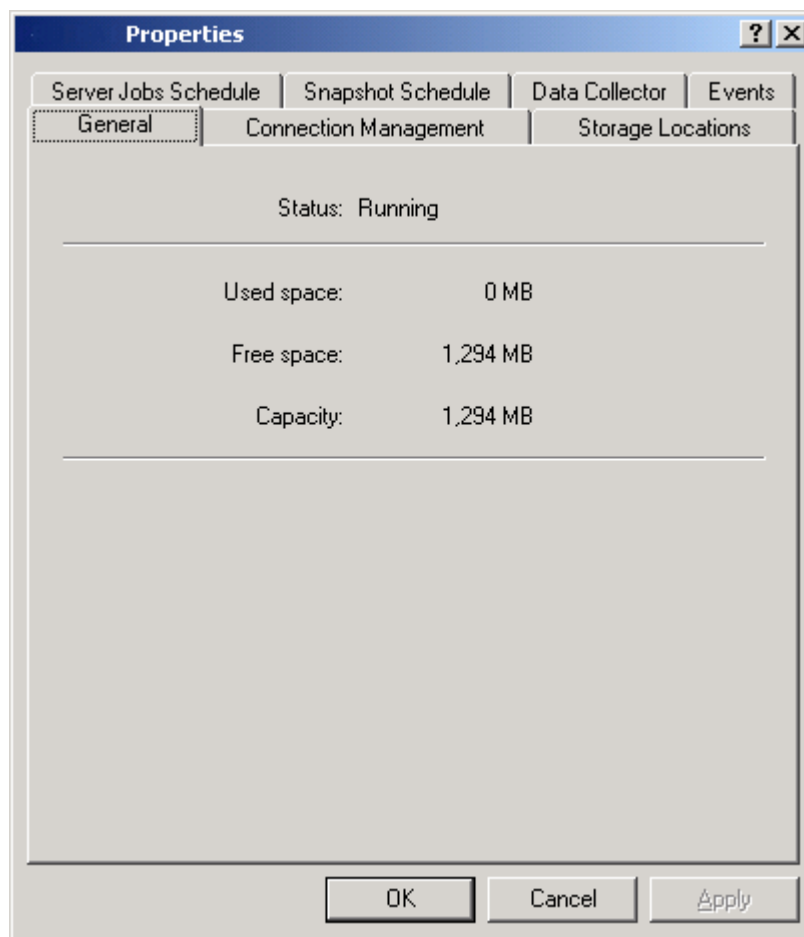


**Figura 20** Menú de configuración del Servidor de Recovery

1. Se paran los servicios del servidor de Recovery Solution.
2. Se configuran los permisos de administrador y de Usuario para el servidor de Recovery
3. Se crea un reporte con salida .TXT
4. El servidor de Recovery puede realizar algunos trabajos predefinidos como borrar un artículo marcado, correr el manejador del espacio en disco, revisar la integridad.

5. Aquí se especifica una carpeta para que sirva como contenedor de imágenes para la recuperación total de una máquina.
6. Podemos modificar el agente de Recovery
7. Esta opción marca como deshabilitadas/habilitadas a las maquinas que entran como nuevas.(no recordable)
8. Deshabilita/ habilita el snapshots inicial.
9. Borra todos los datos de los snapshots (esto sólo para depurar)
10. Muestra la configuración del servidor.

El servidor se configura dentro de la opción de Propiedades, que muestra 7 diferentes pestañas, a continuación se explican cada una de ellas:



**Figura 21 Ventana de Configuración**

Pestaña Connection Management. En esta pestaña se definen los lapsos de tiempo en donde el servidor debe trabajar así como el número máximo de snapshots y los trabajos manuales que pueden realizarse.

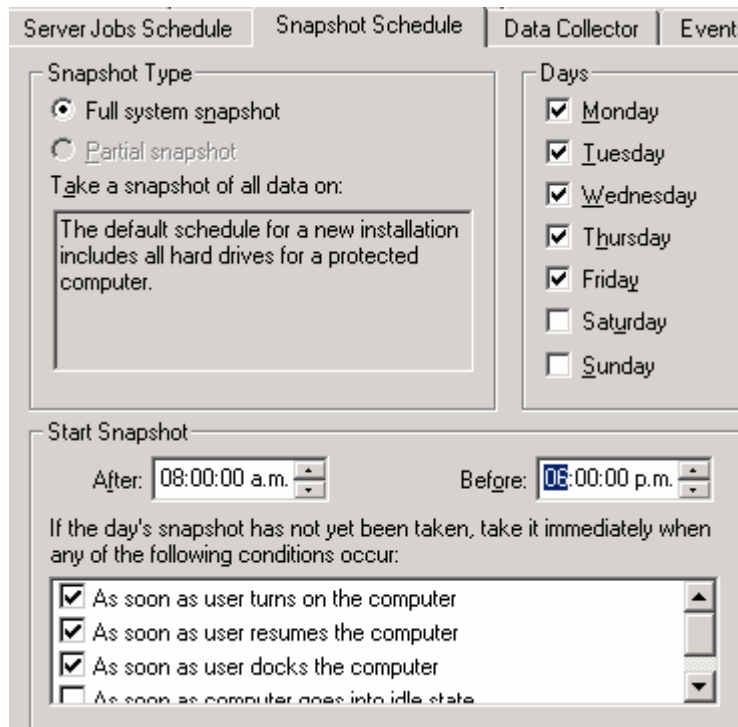
The screenshot shows a configuration window with three tabs: 'General', 'Connection Management' (selected), and 'Storage Locations'. The 'Connection Management' tab is divided into three sections:

- Work time definition:**
  - Daytime starts at: 10:00 AM
  - Daytime ends at: 8:00 PM
- Scheduled snapshots:**
  - Maximum simultaneous daytime connections: 10
  - Maximum simultaneous nighttime connections: 10
- Manual jobs:**
  - Maximum simultaneous daytime connections: 999
  - Maximum simultaneous nighttime connections: 999

**Figura 22 Configuración de horario de trabajo**

Pestaña Storage Locations: se puede visualizar la carpeta que se utiliza para almacenar la información de los respaldos.

Snapshot Schedule: en esta pestaña se configura entre que horario se puede hacer el snapshot y que tipo de snapshot se tendrá en este proyecto, es un respaldo total. Cabe mencionar que existe el snapshot parcial en este caso, el horario es el de trabajo, que comprende de las 8:00 hasta las 18:00 horas.

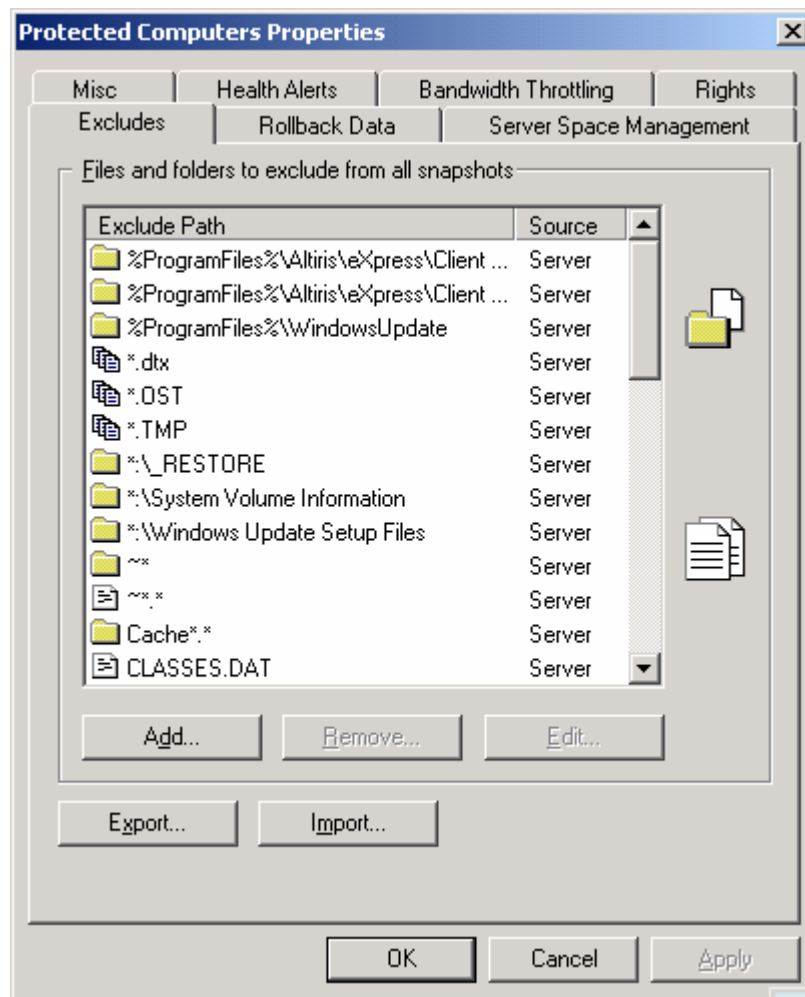


**Figura 23 Configuración del tipo de Snapshot**

## 5.4 Configuración de los agentes

La configuración de los agentes se hace en Recovery Console. En este proyecto la configuración de cada agente es la misma.

La ruta para acceder a la configuración de los agentes es dentro del Recovery Console>Tree>Console Root>Recovery Solution>Mex1ntfs03>. Dar clic derecho sobre protected computers



**Figura 24 Configuración de Clientes de Recovery Solution**

En la pestaña Excludes se muestra la lista de archivos, tipos de archivos, y carpetas que se quedarán fuera de los snapshots. En el proyecto solo se agregaron los parámetros de \*.mp3 y \*.wav. esta funcionalidad se tiene para reducir el espacio de cada snapshot.

La pestaña de Rollback Data. En el momento que uno requiera regresar un equipo, a un punto en el tiempo, hay archivos en los que uno no requiere que se modifiquen ya sea por que han sido un reporte que se ha hecho del diario y que la información no se requiere regresar a un punto original. Esta pestaña muestra los tipos de archivos que se deben excluir de todo Rollback.

En la pestaña de Server Space Management se indica la duración de la información. Esto quiere decir que la información guardada en el servidor tiene determinado tiempo de caducidad, así como los archivos borrados.

En la pestaña de **misc**, se configuran algunas propiedades del agente, tales como notificar al usuario cuando un snapshot ha sido terminado, mostrar la pantalla de bienvenida cada vez que Windows inicie, usar encriptación con Recovery Solution Server, etc. En esta pestaña se muestran configuraciones generales.

En la pestaña de health alerts se configura, si es que se quiere mostrar alertas después de que se cumpla determinado tiempo, de que no se ejecuten los snapshot.

En la pestaña de bandwidth throttling se configura si es que requerimos especificar un límite de ancho de banda los límites se colocan de la siguiente forma.

**Figura 25** Configuración sobre los respaldos y restauración

La primera selección se refiere al límite de velocidad la cual se puede utilizar, para este objeto la segunda, se refiere a el límite de velocidad en la se debe cancelar la transmisión de información. La tercera, se refiere al límite en el cual la transmisión debe continuar o restaurarse.

En la pestaña de rights, se pueden dar los permisos que el usuario puede tener. Estos permisos ya están predefinidos y no se podrán cambiar ni crear nuevos. En el caso particular de este proyecto el usuario no tiene ningún permiso.

## 5.5 Funcionalidades

### 5.5.1 Tomar una Snapshot.

Las snapshot son fotografías instantáneas de los equipos, la primera fotografía que se tome será de todo el equipo, pero las siguientes fotografías se tomaran sólo de los cambios sobre los archivos modificados por el usuario (incrementales).

En este proyecto, todas las fotografías se toman desde el recovery console.

### 5.5.2 Snapshot total

Se procede en los términos siguientes: Dentro de Recovery Console>console root> Recovery Solution> mex1ntfs03> Protected Computers>, se selecciona la

máquina que se desea sacar, el snapshot con el Mouse y se da clic derecho y snapshot now. Dentro del cuadro de dialogo se escoge “full system snapshot” y OK.

### **5.5.3 Snapshot Incremental y Calendarizacion**

Los respaldos incrementales se hacen de forma automática una vez calendarizados. En este proyecto los respaldos se tomaran a partir de las 8:00 y hasta las 18:00 hrs. Durante este tiempo puede tomarse el respaldo y siempre será incremental. Si se deseara, se puede acelerar el snapshot.

### **5.5.4 Restauración de Datos (consola)**

Los datos se pueden recuperar en línea desde el Recovery Console>Console Root>Recovery Solution> MEX1NTFS03> Protect Computers. Para proceder, se selecciona la maquina deseada con clic derecho y se selecciona el Manage Content

Enseguida, se mostrara el contenido de esa máquina. Para recuperar un archivo directamente en la máquina cliente, se requiere seleccionar el archivo o carpeta, dar clic derecho y restaurar.

### **5.5.5 Rollback**

Un Rollback es poder poner un equipo en un estado anterior. Por ejemplo, si un equipo se ha dañado o infectado por algún virus entonces se puede aplicar un rollback para regresar al punto en donde no se tenia ese problema.

Para proceder dentro de Recovery Console>Console Root>Recovery Solution> MEX1NTFS03> Protect Computers, selecciona la maquina, click derecho, selecciona Rollback y se establece la fecha a la que se requiere regresar.

### **5.5.6 Recuperación Total de un Equipo**

La recuperación total de un equipo se realiza por medio de la creación de una imagen que se guarda en un CD.

### 5.5.6.1 Creación de un CD de Recuperación Total

Para generar un CD de recuperación total lo primero que se tiene que hacer es instalar el sistema de recuperación total, este se instala en Recovery Console>Console Root>Recovery Solution> MEX1NTFS03, dando clic derecho sobre el nombre del servidor y enseguida seleccionar Full System Recovery Setup. En el cuadro de diálogo se tiene que poner la dirección de una carpeta compartida, esta tiene que ser dentro de una máquina la cual debe tener espacio para poder albergar las imágenes que se crearan y contar con los permisos necesarios y se da clic en OK.

La utilización de este proceso se recomienda sólo si la máquina es cambiada o si el disco duro ha sido remplazado, ya que en este caso, el agente tomará la información de el usuario especificado y por consiguiente el proceso para cada máquina debe ser individual.

Para crear la imagen de recuperación total, se escoge la máquina dentro de Recovery Console>Console Root>Recovery Solution> MEX1NTFS03> Protect Computers, dando clic derecho y en Full System Recovery> Create Disk... en el cuadro de dialogo, nos muestra la información que se copiara en el CD.

## 5.6 Integración de Consolas de Recovery Solution

Cuando se instala Recovery Solution, el servidor es automáticamente agregado a la consola de administración, pero se pueden agregar más de un servidor en una consola, para que puedan ser administrados.

Para agregar un servidor al árbol de la consola de Recovery Solution se tendrá que colocar en la parte de Recovery Solution. Desde el menú de Action o desde el menú contextual (clic derecho) y se selecciona "Add Recovery Solution Server", después nos pedirá el nombre del nuevo servidor, que para este proyecto el segundo servidor es "LER1NTFS02", o también se podría colocar la dirección IP, después solo se acepta.

Esto debe mostrar en el árbol de la consola de administración el nombre o dirección IP del nuevo servidor, por cada vez que se ingrese a la consola de administración pedirá un nombre de usuario y un password que deberán ser los mismos que para el servidor de Bosques.



## 5.7 Conclusiones

Al finalizar la implantación de la solución de respaldo, se genera una memoria técnica donde se muestra todos los pasos que se hicieron para implementar la solución.

Cinco días después de la entrega del proyecto, una vez que se comprueba que el sistema es estable y después de dar la capacitación al área de sistemas de Tupperware México se genera una serie de recomendaciones sobre el mantenimiento preventivo del equipo, así como del sistema, entre otras cosas es el prevenir un crecimiento desmesurado en la información a respaldar así ò prevenir el crecimiento del espacio en el Estorage.

# **CONCLUSIONES**

## Conclusiones

Al término de ese proyecto se puede concluir que existen diferentes niveles de infraestructura donde el tamaño es uno de los factores con los cuales se puede determinar el tamaño real de la empresa.

Generalmente las soluciones de respaldo se implementan para cubrir una necesidad, sobre la pérdida de información, y siempre es de forma preventiva ya que una vez perdida la información, esta no se puede recuperar, si no se tiene implementado algún sistema que la haya respaldado con anterioridad.

No importando si las empresas son pequeñas, grandes o transnacionales, todas requieren de una solución de respaldos que garantice la continuidad del negocio, optimizando los tiempos de respuesta y asegurando la información, lo que finalmente representa un activo muy importante para cualquier empresa.

Los respaldos representan la certidumbre de saber que la información que existe puede ser recuperada en cualquier momento, pase lo que pase, con un mínimo de esfuerzo y pérdida económica. Los respaldos dan la posibilidad de poder sacar adelante a una empresa de cualquier contingencia, como ataques informáticos, mal manejo de los equipos intencionales y no intencionales, catástrofes naturales, etc.

En la actualidad se encuentran un número muy grande de soluciones que se adecuan a todas las necesidades reales e infraestructuras, dando resultados similares unas con otras (el respaldo de la información).

Sin embargo, las soluciones de respaldo en muchos casos son consideradas como inversiones que se tienen que hacer a un muy largo plazo, esto sucede por que existen formas de respaldar la información, sin necesidad de recurrir a soluciones que han demostrado ser más estables y que en la forma de controlar la información respaldada son más confiables, el justificar la inversión para sustituir algo que ya se tiene es muy difícil, ya que por lo general los directivos encargados de la toma de este tipo de decisiones no comprenden la importancia de este tipo de proyectos.

En lo personal el mundo de las tecnologías de la información es muy vasto, e interesante y donde se derivan gran cantidad de tecnologías para la administración de empresas. Las tecnologías de respaldos son una parte indispensable para poder mantener los procesos de producción de cualquier empresa.

Los sistemas de respaldo comienzan por cubrir una necesidad básica para poder guardar la información en dispositivos que pudieran ser leídos y recuperados en cualquier otra computadora. Pero como todas las cosas también las necesidades evolucionan y las soluciones con ellas, por lo que en la actualidad las soluciones de respaldo deben ser centralizadas y de fácil manejo.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## Bibliografía

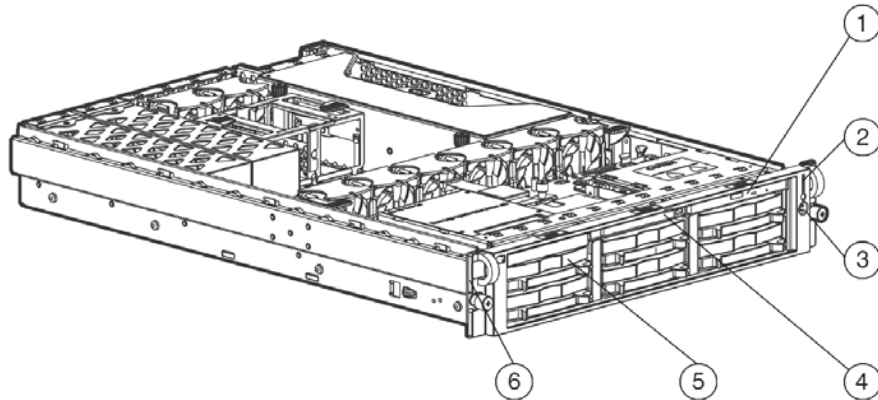
- Bach Maurice J. Design of the Unix Operating System Prentice-Hall 1986
- Tanenbaum, Andrew, Albert S. Woodhull, Sistemas Operativos: diseño e implementación (2a. ed. ) Prentice-Hall, México 1998
- Deitel, Harvey M. Introducción a los sistemas operativos (2ª. Ed.) Addison-Wesley Longman México 1993
- Documento digital del Curso Completo Infraes Segur y Comerc 0803 propiedad de TELECOMUNICACION CORPORATIVA TELCOR<sup>MR</sup> S.A. DE C.V.
- Documento electrónico Altiris Sales Guide 2004\_ESP distribuido por altiris a Business Partners de México
- Manual de Client management suite (NS\_60\_Sept10\_04)distribuido en la pagina [www.altiris.com](http://www.altiris.com)
- Documento electrónico Altiris Sales Guide 2004\_ESP distribuido por altiris a Business Partners de México
- Documento electrónico Administrador`s Guide que se encuentra en la pagina [www.hp.com](http://www.hp.com)
- Manual de NetBackup Serverque se encuentra en la pagina de [http://support.veritas.com/menu\\_ddProduct\\_NBUSVR.htm](http://support.veritas.com/menu_ddProduct_NBUSVR.htm)

**ANEXO A.  
CARACTERÍSTICAS  
TÉCNICAS**

**SERVIDOR HP  
PROLIANT DL380**



### Overview



1. 24X Max CD-ROM (with easy front ejection removal)
2. Front LEDs (show server status)
3. Unit Identification button and LED (for easy in rack server identification)
4. 1.44 MB Diskette Drive
5. Six 1" Wide Ultra3/Ultra320 SCSI hot plug hard drives and one DAT 40 or DAT 72 hot plug tape drive
6. 2U form factor

### What's New

The ProLiant DL380 G3 is now available with two new high performance processors:

- The 3.2GHz Intel Xeon processor with 2MB of Level 3 cache delivering top performance for the most demanding applications
- The 2.8GHz Intel Xeon processors with 1MB of Level 3 cache offering a significant performance increase over the 3.06GHz/512MB processor at a price point that won't break your budget.

### At A Glance

- Integrated Lights-Out (iLO) Management standard on system board
- Five Peer PCI Architecture up to 3.2 GHz processors and a 533MHz Front Side Bus
- ServerWorks GC -LE Chipset
- Integrated Smart Array 5i Plus Controller with optional Battery-Backed Write Cache (BBWC) Enabler option kit
- Three available 64-bit PCI-X slots, including two hot pluggable 100MHz slots and one 133MHz slot
- Two NC7781 PCI-X Gigabit NICs (embedded)
- Support for up to six 1" Wide Ultra3/Ultra320 SCSI hot plug hard drives or for five hot plug hard drives and one AIT hot plug tape drive
- User configurable single/dual channel drive backplane
- Internal hot plug capacity 1.80 TB standard (6 x 300 GB 1" U320 HD)
- 400-Watt Hot Plug Power Supply (with optional redundancy)
- Hot Pluggable Fans (with optional redundancy)
- Sliding rails and cable management arm for easy serviceability and in-rack tool-less access to major components
- Automatic Server Recovery (ASR), ROM Based Setup Utility (RBSU), Insight Manager 7, Status LEDs including system health and UID and SmartStart
- Protected by HP Services, including a three-year, Next Business Day, on-site limited Global warranty and extended Pre-Failure Warranty, which covers processors, memory, and hard drives - Certain restrictions and exclusions apply. Consult the HP Customer Support Center at 1-800-345-1518 for details.
- Microsoft® Windows® 2000 Model

### Standard Features

<b>Processor</b>	Intel Xeon Processor 3.2 GHz/533MHz - 512KB/2MB
One of the following depending on Model:	Intel Xeon Processor 3.2 GHz/533 MHz - 512KB/1MB
	Intel Xeon Processor 3.06 GHz/533 MHz - 512KB/1MB
	Intel Xeon Processor 2.8 GHz/533MHz - 512KB/1MB
	Intel Xeon Processor 3.06 GHz/533MHz - 512KB
	Intel Xeon Processor 2.8 GHz/400MHz - 512KB
	Intel Xeon Processor 2.4 GHz/400MHz - 512KB

<b>Cache Memory</b>	2-MB Level 3 cache
One of the following depending on Model:	(NOTE: Included with some 3.2 GHz models.)
	1-MB Level 3 cache
	(NOTE: Included with some 2.8 GHz, 3.2 GHz or 3.06 GHz models.)
	512-KB Level 2 cache
	(NOTE: Included with all models.)

<b>Upgradability</b>	Upgradable to dual processing
----------------------	-------------------------------

<b>Chipset</b>	ServerWorks GC -LE Chipset
	<b>NOTE:</b> For more information regarding ServerWorks, please see the following URL: <a href="http://www.serverworks.com/products/overview.html">http://www.serverworks.com/products/overview.html</a> .

<b>Memory</b>	Standard	1GB of 2-way interleaved PC2100 DDR SDRAM running at up to 266MHz with Advanced ECC and Online Spare capabilities
	Maximum	12 GB (6GB max on 400MHz Front Side Bus Models)

<b>Network Controller</b>	Two NC7781 PCI-X Gigabit NICs (embedded)
---------------------------	--

Expansion Slots	Slot Number	Bus Speed	Bus Number	Hot Plug	PCI Voltage	Notes
	1	64-bit/133MHz PCI-X	A	No	3.3 Volt	Supported RILOE II slot
	2	64-bit/100MHz PCI-X	B	Yes	3.3 Volt	
	3	64-bit/100MHz PCI-X	B	Yes	3.3 Volt	

**NOTE:** For more information regarding PCI-X, please see the following URL: [www.hp.com/servers/pci-x](http://www.hp.com/servers/pci-x).

**NOTE:** All slots can accept universal keyed PCI cards

<b>Storage Controller</b>	Smart Array 5i Plus Controller (integrated on system board)
---------------------------	---

### Standard Features

<b>Storage</b>	Diskette Drive	1.44 MB Diskette Drive
	Optical Drive	24x IDE CD-ROM (Universal Media Bay)
	Hard Drives	None <b>NOTE:</b> The system can be operated in single channel (using either the embedded Smart Array 5i Plus controller or a PCI-based controller) or dual channel (with the first 2 drives on 1 channel, driven by the Smart Array 5i Plus controller and 4 drives driven by either the Smart Array 5i Plus or a PCI-based controller).
	Maximum Internal Storage	1.80 TB (6 x 300 GB Ultra320 1")
<b>Interfaces</b>	Serial	1
	Pointing Device (Mouse)	1
	Graphics	1
	Keyboard	1
	External SCSI (VHDCI)	1
	Network RJ-45	3 (1 for iLO)
	USB	2 <b>NOTE:</b> Please see the following URL for additional information regarding USB support: <a href="http://h18004.www1.hp.com/products/servers/platforms/usb-support.html">http://h18004.www1.hp.com/products/servers/platforms/usb-support.html</a> .
<b>Graphics</b>	Integrated ATI Rage XL Video Controller with 8-MB SDRAM Video Memory	
<b>Form Factor</b>	Rack (2U), (3.5-inch)	
<b>ProLiant Essentials Foundation Pack Software</b>	HP Systems Insight Manager	HP's new HP Systems Insight Manager (HP SIM) helps maximize system uptime and performance and reduce system maintenance costs by providing proactive notification of problems before those problems result in unplanned downtime or reduced productivity. HP SIM are both easy to set up work with the Insight Management Agents, integrated Light-Out and Remote Insight Light-Outs Edition, and Version Control Agents to deliver robust fault, configuration, and asset management as well as remote administration. With HP SIM customers will also be able to take advantage of role-based security; the ability to manage ProLiant, Integrity, and HP 9000 systems; and plug-ins for storage, client, printer, and power management as well as server rapid deployment, performance management, and workload management. For more details on HP SIM visit <a href="http://www.hp.com/go/hpsim">http://www.hp.com/go/hpsim</a> .
	SmartStart	SmartStart is a tool that simplifies server setup, providing a rapid way to deploy reliable and consistent server configurations. For more information, please visit the SmartStart Web site at: <a href="http://www.hp.com/servers/smartstart">http://www.hp.com/servers/smartstart</a> SmartStart version supported (minimum): SmartStart 6.0
	Management Agents	The Management Agents form the foundation for HP's Intelligent Manageability strategy. They provide direct, browser-based access to in-depth instrumentation built into HP servers, workstations, desktops, and portables, and send alerts to Insight Manager 7 and other enterprise management applications in case of subsystem or environmental failures. For additional information about the Management Agents and other management products from, HP please visit the management Web site at: <a href="http://www.hp.com/servers/manage">http://www.hp.com/servers/manage</a>

### Standard Features

Subscribers Choice	Subscriber's Choice Driver and Support Alerts/Notifications is a web-based email subscription service that provides automatic delivery of software and driver change notifications for ProLiant products. Sign up at <a href="http://www.hp.com/go/subscriberschoice">http://www.hp.com/go/subscriberschoice</a> and customize your profile to receive various new alerts as they become available, on a weekly or monthly basis.
ROMPaq, support software, and configuration utilities	The latest software, drivers, and firmware fully optimized and tested for your ProLiant server and options available in SmartStart or downloadable from Software and Drivers download pages, linked from the SmartStart website at <a href="http://www.hp.com/servers/smartstart">http://www.hp.com/servers/smartstart</a> .
Survey Utility and diagnostics utilities	The most advanced configuration analysis, reporting and troubleshooting utilities used by HP and at your fingertips, available in SmartStart.
Optional ProLiant Essentials Value Packs	Optional software offerings that selectively extend the functionality of an Adaptive Infrastructure to address specific business problems and needs: <ul style="list-style-type: none"><li>● Rapid Deployment Pack – an automated solution for multi-server deployment and provisioning, enabling companies to quickly and easily adapt to changing business demands.</li><li>● Workload Management Pack – provides easier management of complex environments, improving overall server utilization and enabling Windows 2000 customers for the first time to confidently deploy multiple applications on a single multiprocessor ProLiant Server.</li><li>● Integrated Lights-Out Advanced Pack – upgrades the Integrated Lights-Out processor to full virtual presence and control with graphical console and virtual media.</li><li>● Recovery Server Option Pack – entry-level high availability software that will provide reliable protection and increased uptime against server hardware and operating system failures.</li><li>● Performance Management Pack – a performance management solution that identifies and explains hardware performance bottlenecks on ProLiant servers and attached options enabling users to better utilize their valuable resources.</li><li>● Intelligent Networking Pack - detects and analyzes network bottlenecks or broken network linkages and steers traffic to the optimum route based on network conditions</li></ul>

**NOTE:** Flexible and volume quantity license kits are available for ProLiant Essentials Value Packs. Refer to <http://www.hp.com/servers/proliantessentials> or the various ProLiant Essentials Value Pack product QuickSpecs for more information.

**NOTE:** For more information regarding ProLiant Essentials Software, please see the following URL: <http://www.hp.com/servers/proliantessentials>.

---

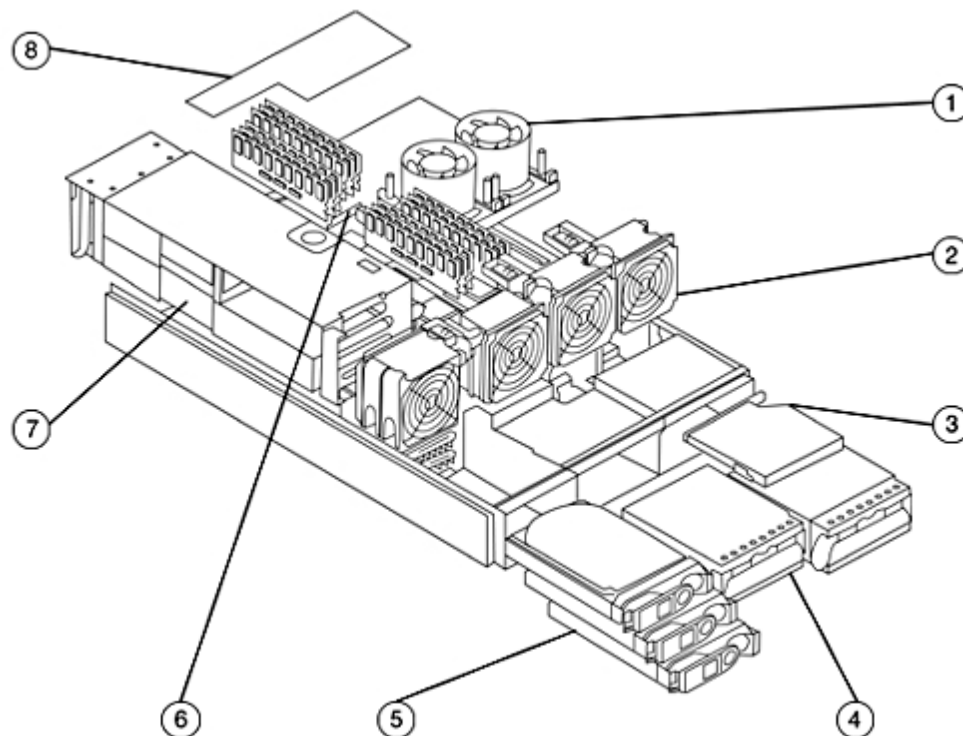
#### Industry Standard Compliance

ACPI 1.0b Compliant  
PCI 2.2 Compliant  
WOL Support  
Microsoft® Logo certifications  
USB 1.1

---

**SERVIDOR HP  
INTEGRITY  
RX2620-2**

### Overview



- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Intel® Itanium 2® CPUs  | 5. Hot Plug Disk Drives              |
| 2. Hot Swap Fans           | 6. 12 DDR Memory DIMMS               |
| 3. DVD-ROM                 | 7. 4 PCI-X I/O Slots                 |
| 4. Hot Swap Power Supplies | 8. Optimal Management Processor Card |

### At A Glance

#### rx2620-2 Server Product Numbers

- Model rx2620 base system with one 1.6 GHz/6 MB CPU (200 MHz system bus, 400 MT/s). System includes one CPU, core I/O, and one power supply. Must select rack mounting kit or standalone mounting kit. AB331A
- Model rx2620 base system with one 1.6 GHz/3 MB CPU (200 MHz system bus, 400 MT/s). System includes one CPU, core I/O, and one power supply. Must select rack mounting kit or standalone mounting kit. AB332A
- Model rx2620 base system with one 1.3 GHz/3 MB CPU (200 MHz system bus, 400 MT/s). System includes one CPU, core I/O, and one power supply. Must select rack mounting kit or standalone mounting kit. AB333A

#### Standard System Features

### Configuration

**Memory Configuration** The HP Integrity rx2620-2 supports DDR (double data rate) SyncDRAM (synchronous dynamic random access memory) DIMMs with ECC and chip spare protection. The HP Integrity rx2620-2 has twelve DIMM slots, allowing a maximum of 24 GB of total system memory.

#### Memory Loading Rules and Performance Guidelines

- Memory must be installed in groups of four DIMMs, also known as quads
- Each quad must consist of equal density DIMMs
- Memory can be ordered in quads of 1 GB (4×256 MB), 2 GB (4×512 MB), 4 GB (4×1 GB), or 8 GB (4×2 GB)
- Minimum memory is 1 GB (4×256 MB)
- Maximum memory is 24 GB (12×2 GB)
- Memory must be loaded in the specific order outlined on the system board.
- Each quad of memory is loaded across both memory buses (two DIMMs on each bus) to ensure maximum bandwidth and performance
- Total memory bandwidth is 8.5 GB/s, split across two 4.25 GB/s memory buses
- Open page memory latency is 80 nanoseconds

### Supported Memory Options

Description	Product Number
1-GB chip spare PC2100 DDR-SDRAM memory quad (4 x 256MB DIMMs)	AB395A
2-GB chip spare PC2100 DDR-SDRAM memory quad (4 x 512MB DIMMs)	AB396A
4-GB chip spare PC2100 DDR-SDRAM memory quad (4 x 1GB DIMMs)	AB397A
8-GB chip spare PC2100 DDR-SDRAM memory quad (4 x 2GB DIMMs)	AB228A

**Racking Configurations** The HP Integrity rx2620-2 can either be factory installed in HP cabinets or customer installed in HP or third party cabinets. The racking hardware includes slider rails, enabling the server to easily slide out of a cabinet for servicing. The rails have adjustable mounting hardware, enabling the server to mount in many non HP cabinets.

### HP Cabinets

The HP Integrity rx2620-2 was designed for and tested in HP cabinets. HP cabinets are the best option for customers who want to ensure that their rack environment offers the utmost in safety, ease of service, factory integration, and HP field support. The HP cabinet family is made up of the following products:

- A4900A-(25 EIA Units): up to 12 rx2620-2 servers
- A4901A-(33 EIA Units): up to 16 rx2620-2 servers
- A4902A-(41 EIA Units): up to 20 rx2620-2 servers

For factory integration, order racking product number A6939AZ in the HP Integrity rx2620-2 ordering guide.

## Overview

- Four Operating System support: HP UX 11i version 2, Windows Server 2003 Enterprise Edition, Linux and OpenVMS (V8.2 minimum version)
- Dual channel Ultra320 SCSI controller, 2 internal disks on one channel, 1 internal disk on a second channel
- External Ultra320 SCSI port
- Two ports 10/100/1000Base TX LAN (auto speed sensing, RJ 45 connector)
- Optional Management Processor Card for remote management and HA monitoring  
**NOTE:** [Management Processor Card is required for Windows configurations and Linux RHEL 4 configurations](#)
- Telnet and web console via 10/100Base TX management LAN (RJ 45 connector)
- One general purpose RS 232 serial port
- Three RS 232 serial ports linked to the management processor (multiplexed from a single DB 25 port); one general purpose, one remote and one local console
- Factory integration of CPUs, memory, disk drives, removable media, and I/O cards
- Rackmountable into 19 inch cabinets
- Optional stand alone pedestal mount
- One year warranty with next business day on site



### Standard Features

#### Minimum System

- One 64 bit Intel® Itanium 2® CPU: Either 1.3 GHz/3.0 MB cache (200 MHz system bus, 400MT/s), 1.6 GHz/3 MB cache (200 MHz system bus, 400 MT/s) or 1.6 GHz/6 MB cache (200 MHz system bus, 400 MT/s)
- 1 GB PC2100 ECC Registered DDR266A SDRAM (4×256MB DIMMs)
- One internal DVD drive for OpenVMS and Windows
- One power supply

#### Maximum Server Capacities

- Two 64 bit Intel® Itanium 2® CPUs: Either 1.3 GHz/3.0 MB cache (200 MHz system bus, 400 MT/s), 1.6 GHz/3 MB cache (200 MHz system bus, 400 MT/s) or 1.6 GHz/6 MB cache (200 MHz system bus, 400 MT/s)
- 24 GB PC2100 ECC Registered DDR266A SDRAM (12×2GB DIMMs)
- Two Hot swap power supplies, providing N+1 protection for power supplies and power input
- Four PCI X/PCI IO adapter cards
- One internal DVD ROM or DVD+RW drive
- Three internal hot plug LVD SCSI disks

#### Standard System Features

- Four Operating System support: HP UX 11i version 2, Windows Server 2003 Enterprise Edition, Linux and OpenVMS (V8.2 minimum version)
- Dual channel Ultra320 SCSI controller, 2 internal disks on one channel, 1 internal disk on a second channel
- External Ultra320 SCSI port
- Two ports 10/100/1000Base TX LAN (auto speed sensing, RJ 45 connector)
- Optional Management Processor Card for remote management and HA monitoring  
**NOTE:** Management Processor Card is required for Windows configurations and Linux RHEL 4 configurations.
- Telnet and web console via 10/100Base TX management LAN (RJ 45 connector)
- One general purpose RS 232 serial port
- Three RS 232 serial ports linked to the management processor (multiplexed from a single DB 25 port); one general purpose, one remote and one local console
- Factory integration of CPUs, memory, disk drives, removable media, and I/O cards
- Rackmountable into 19 inch cabinets
- Optional stand alone pedestal mount
- One year warranty with next business day on site

## Standard Features

### High Availability

- N+1 Hot swap cooling
- One Hot swap power supply standard-optional second hot swap power supply for N+1 protection
- On-line memory page deallocation
- ECC protected DDR memory
- Memory chip spare to overcome single DRAM chip failures
- Dynamic Processor resilience and deallocation
- UPS power management
- Hot Plug internal disks
- Two independent Ultra SCSI channels to internal disks for mirroring across disks and channels
- Journal file system for HP-UX
- Auto reboot
- HP MC/ServiceGuard for HP-UX
- Microsoft Cluster Services
- HP StorageWorks Secure Path
- HP ServiceGuard Extension for RAC for HP-UX
- ServiceGuard Manager for HP-UX
- Insight Manager 7-proactive fault management
- EMS HA Monitors for HP-UX
- ECM Toolkit for HP-UX
- MirrorDisk for HP-UX
- OpenVMS Clusters

### Security

- Separate LAN for system management
- Password protection on console port
- Disablement of remote console ports
- SSL encryption on web console

### Manageability

- HP Ignite-UX for installation and deployment of the operating system
- HP Software Distributor-UX for software and patch management
- HP Servicecontrol Suite for HP-UX
- HP System Insight Manager (SIM)
- HP Integrity Essentials Foundation Pack for Windows, includes Smart Setup CD for easy server setup and configuration
- Integrated Lights Out (iLO) Management Processor Card for comprehensive remote management.  
**NOTE:** Card is required for Windows orders, Linux RHEL 4 orders, and OpenVMS orders
- Optional Integrated Lights -ut (iLO) Advanced Pack activation key and license
- Process Resource Manager for HP-UX workload management

### Configuration

#### CPU Configuration

The HP Integrity rx2620-2 is a symmetrical multiprocessing (SMP) server supporting up to two high performance 64 bit Itanium 2 processors. Processor speeds cannot be mixed within the same system.

#### Processor Details

- 1.3 GHz with 3.0 MB Level 3 Cache
- 1.6 GHz with 3.0 MB Level 3 Cache
- 1.6-GHz with 6.0-MB Level 3 Cache

All processors support:

- Level 2 Cache: 256 KB
- Level 1 Cache: 32 KB
- 200 MHz System Bus (400 MT/s)
- Single bit cache error correction
- 50 bit physical addressing
- 64 bit virtual addressing
- 4 GB maximum page size

The HP Integrity rx2620 servers may require a firmware update to support Intel® Itanium® 2 Processor Add-On products shipping after June 15th, 2005.

Affected Intel Itanium 2 processors products for the Integrity rx2620 are:

- AB334A Intel Itanium 2 1.6-GHz 6MB
- AB335A Intel Itanium 2 1.6-GHz 3MB
- AB336A Intel Itanium 2 1.3-GHz 3MB

#### **ACTION:**

Check server firmware prior to installing any of these processor products. The rx2620 requires system firmware 03.17 or later. The firmware version can be checked as follows:

#### FIRMWARE INFORMATION

Firmware Revision: 3.17 [4513]

BMC Revision: 3.47

Management Processor Revision: E.03.15

Updatable EFI Drivers:

Floating-Point Software Assistance Handler: 00000118

LSI Logic Ultra320 SCSI Driver: 01040200

Broadcom Gigabit Ethernet Driver: 00070003

Intel(R) PRO/1000 Ethernet Driver: 00002160

If firmware requires updating, the firmware upgrade instructions are included in the Release Notice that is included in the download bundle.

To download the firmware, go to <http://www.hp.com/bizsupport>.

#### **NOTE:**

After the firmware has been downloaded to the server, proceed with attaching the Processor Add-On Products to the server using the Server Installation Guide. The installation guide is provided:

- On the CD-ROM that shipped with Server
- On the <http://docs.hp.com> Web site

# **STORAGE WORKS RAID ARRAY 4100**

# Compaq StorageWorks™

Configuration Overview

RAID Array 4100



**COMPAQ**

© 2001 Compaq Computer Corporation.

Compaq, StorageWorks, ProLiant, ProSignia, and ROMpaq  
registered United States Patent and Trademark Office.

Third Edition (April 2001)  
Part Number 146298-003

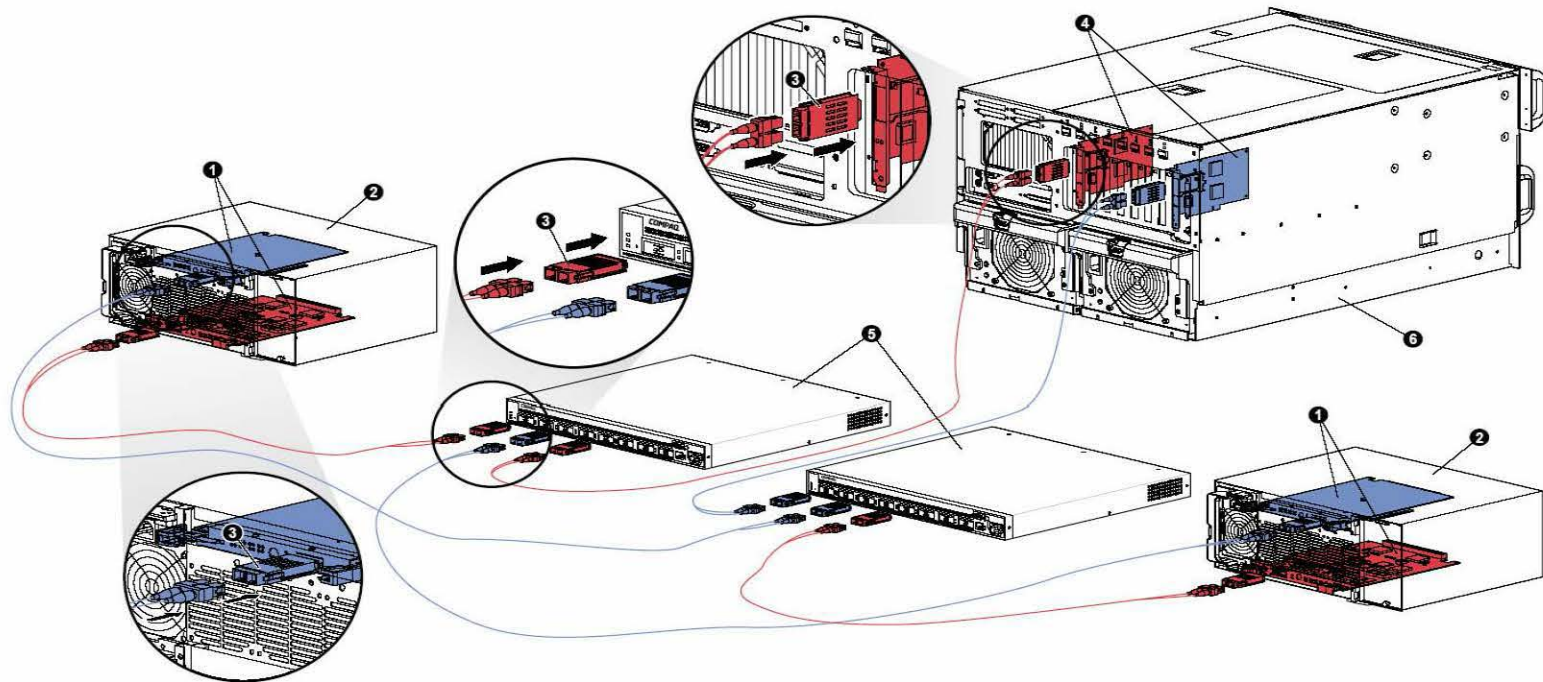


146298-003

## Features

The following features apply to the Compaq *StorageWorks™* RAID Array 4100:

<b>StorageWorks RAID Array 4100 Features</b>	
Models	Rack-Mountable
Maximum Number of Drives	12 1-inch
Hard Drive Interface	Wide-Ultra SCSI-3 Fast-Wide SCSI-2
Supported Drives	Compaq Hot-Plug Ultra2 and Ultra3 Disk Drives
SCSI ID Select	Automatic
Hubs	Storage Hub 7 Storage Hub 12
FC-AL Switch	FC-AL Switch 8 3-Port Expansion Module
SAN Switches	Fibre Channel SAN Switch 8 Fibre Channel SAN Switch 16 Fibre Channel SAN Switch 8-EL Fibre Channel SAN Switch 16-EL
Fibre Channel Cable Types	50-micron multimode 62.5-micron multimode 9-micron single mode
Option	Redundant Power Supply
Hot-Pluggable Components	Hard Drives Fan Assembly Redundant Power Supplies Fibre Channel Host Adapters RA4000 Controllers Fibre Channel Cable GBIC-SW GBIC-LW
Status Indicators	Storage System Front Panel Fan Assembly RA4000 Controller



### StorageWorks RAID Array 4100

Ref #	Identifier
①	RA4000 Controller
②	RA4100
③	GigaBit Interface Converters
④	Fibre Channel Host Adapters
⑤	Fibre Channel SAN Switch 8
⑥	Server

**SWITCH HP  
STORAGE WORKS  
SAN DE 8  
PUERTOS.**



release notes

# hp StorageWorks SAN Switch 2/8

**Product Version:** 3.1.x

Fourth Edition (June 2003)

**Part Number:** AV-RSB7D-TE

This document summarizes late-breaking and supplemental information for the SAN Switch 2/8 EL and SAN Switch 2/8 power pak. In the event of conflicting information between these Release Notes and other documents contained in this product release, the Release Notes content takes precedence.



i n v e n t

91

---

© Copyright 1999-2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Hewlett-Packard Company makes no warranty of any kind with regard to this material, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Hewlett-Packard shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

Compaq Computer Corporation is a wholly-owned subsidiary of Hewlett-Packard Company.

This document contains proprietary information, which is protected by copyright. No part of this document may be photocopied, reproduced, or translated into another language without the prior written consent of Hewlett-Packard. The information contained in this document is subject to change without notice.

Microsoft®, Windows®, and Windows NT® are U.S. registered trademarks of Microsoft Corporation.

UNIX® is a registered trademark of The Open Group.

BROCADE, the Brocade B weave logo, Brocade: the Intelligent Platform for Networking Storage, SilkWorm, and SilkWorm Express, are trademarks or registered trademarks of Brocade Communications Systems, Inc. or its subsidiaries in the United States and/or in other countries.

All other product names mentioned herein may be trademarks of their respective companies.

Hewlett-Packard Company shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein. The information is provided "as is" without warranty of any kind and is subject to change without notice. The warranties for Hewlett-Packard Company products are set forth in the express limited warranty statements for such products. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty.

Printed in the U.S.A.

SAN Switch 2/8 Version 3.1.x Release Notes  
Fourth Edition (June 2003)  
Part Number: AV-RSB7D-TE

## Intended Audience

This document is intended for HP technicians and customers who purchased the SAN Switch 2/8 EL and SAN Switch 2/8 power pak models.

## Purpose of Release

The purpose of the SAN Switch 2/8 v3.1.x release is to provide the optional Secure Fabric OS feature, a comprehensive security product. Refer to the *HP StorageWorks Secure Fabric OS Version 1.0 User Guide*, for detailed information about how to integrate Security into your SAN.

## Supported Configurations

For the latest supported configuration, please refer to the HP StorageWorks SAN Product Support Tables for the *SAN Design Reference Guide*, part number AV-RNZEM-TE, available at:

<http://h18000.www1.hp.com/products/storageworks/san/documentation.html>

---

**Note:** HP recommends that all switches in the SAN operate using the same revision of firmware. Or, in a mixed switch environment, that all switches operate with the latest supported firmware.

---

## New Features and Enhancements

Secure Fabric OS v3.1.x provides the following enhancements and new features relative to the previously released firmware version (v3.0.2), including:

- Support for the optionally licensed Secure Fabric OS product. Secure Fabric OS includes the following features:
  - A new, centralized fabric management model, in which all fabric-wide management operations must originate from the Fabric Configuration Server, or *trusted switch*.
  - Management Access Controls to secure and limit all means of switch and fabric management.

- Switch Connection Controls and Device Connection Controls, which strictly control the switches and devices allowed to operate in the fabric.
- Standards-based authentication (using digital certificates and PKI or Public Key Infrastructure) of all switches in the fabric, to prevent unauthorized switches from joining the fabric.
- A workstation-based utility, PKICERT, to acquire and install digital certificates for all switches in the fabric that do not already have them. (The digital certificates are required to enable secure mode.)
- Support for the Fabric Device Management Interface (FDMI), allowing centralized management of some Host Bus Adapters via the fabric, including the download of new HBA firmware to the HBAs via the fabric.
- Enhancements to Zoning
  - New commands for searching the Zoning data base
  - Improved performance
  - More selective State Change notifications (SCNs)—they are now sent only to devices in zones where there has been a status change among the online members of those zones.
- Enhancements to Web Tools—Replacement of the Fabric View panel with a *switch explorer* tree. An approach that allows Web Tools to handle larger fabrics more efficiently.
- Disabling and enabling of ports, including entire switches, may now be made persistent across reboots and power cycles.
- Fabric Time Service
  - Synchronizes time among switches in the fabric
  - Fabric time may be set from a CLI session or obtained from an external NTP server
- Enhancements to Fabric Watch
  - Improved reporting of port and switch uptime statistics
- Configuration of ports to negotiate directly to R\_RDY flow control mode, simplifying operations by allowing the connection of many WAN gateway products without requiring a Remote Switch license.

## Related Documentation

The SAN Switch 2/8 kit also includes the following documents:

---

**Note:** The *SAN Switch 2/8 Installation Guide* and *Release Notes* ship in hard copy format with the switch. With the exception of the *Release Notes*, all listed documents are provided on the *HP StorageWorks SAN Switch Software v3.1* CD, part number AG-RR86D-BE.

---

- *HP StorageWorks SAN Switch 2/8 Version 3.1.x Installation Guide*, AA-RSB6C-TE
- *HP StorageWorks SAN Switch 2/8 Version 3.1.x Release Notes*, AV-RSB7C-TE
- *HP StorageWorks SAN Switch 2/16 Version 3.1.x Installation Guide*, AA-RR84C-TE
- *HP StorageWorks SAN Switch 2/16 Version 3.1.x Release Notes*, AA-RR85C-TE
- *HP StorageWorks Secure Fabric OS Version 1.0 User Guide*, AA-RU57A-TE
- *HP StorageWorks Secure Fabric OS for Version 3.1.x/4.1.x Firmware Release Notes*, AV-RUK8A-TE
- *HP StorageWorks Common Software and Switch Options Version 3.1.x/4.1.x Release Notes*, AV-RTQUC-TE
- *HP StorageWorks Fabric OS Version 3.1.x/4.1.x Reference Guide*, AA-RS24C-TE
- *HP StorageWorks Fabric OS Procedures Version 3.1.x/4.1.x User Guide*, AA-RS23C-TE
- *HP StorageWorks Fabric OS Commands Version 3.1.x/4.1.x Quick Reference Guide*, AA-RTE6B-TE
- *HP StorageWorks MIB Version 3.1.x/4.1.x Reference Guide*, AA-RU58A-TE
- *HP StorageWorks Web Tools Version 3.1.x/4.1.x User Guide*, AA-RS25C-TE
- *HP StorageWorks Advanced Performance Monitoring Version 3.1.x/4.1.x User Guide*, AA-RTS4C-TE
- *HP StorageWorks ISL Trunking Version 3.1.x/4.1.x User Guide*, AA-RTSAC-TE

- *HP StorageWorks Extended Fabric Version 3.1.x/4.1.x User Guide, AA-RTSDC-TE*
- *HP StorageWorks Fabric Watch Version 3.1.x/4.1x. User Guide, AA-RTSGC-TE*
- *HP StorageWorks Zoning Version 3.1.x/4.1.x User Guide, AA-RS26C-TE*
- *HP StorageWorks QuickLoop Fabric Assist Version 3.1.x User Guide, AA-RTS1B-TE*
- *HP StorageWorks Remote Switch Version 3.1.x/4.1x User Guide, AA-RTS7C-TE*
- *HP StorageWorks Fabric Manager Version 3.0.x User Guide, AA-RTSKB-TE*
- *HP StorageWorks Fabric Manager Version 3.0.2c Release Notes, AA-RU60A-TE*
- *HP StorageWorks MSA SAN Switch 2/8 Version 1.0 Installation Guide, 308999-001*

## Accessing Documents

Additional documentation, including White papers and best practices documents, are available via the HP website at:

<http://www.hp.com/country/us/eng/prodserv/storage.html>

To access the documentation:

- Locate the **networked storage** section of the Web page.
- Under **networked storage**, go to the **by type** subsection.
- Click **SAN infrastructure**. The **SAN infrastructure** page displays.
- Locate the **fibre channel switches** section.
- Go to the **entry** subsection.
- Click **SAN switch 2/8-EL & 2/8 power pak**. The switch overview page displays.
- Go to the **product information** section.
- Click **technical documentation**.

## Features Summary

The following sections summarize the management features enabled on your specific switch model (SAN Switch 2/8 EL or SAN Switch 2/8 power pak).

### If You Purchased the SAN Switch 2/8 EL

The SAN Switch 2/8 EL ships with the following features enabled:

- **Web Tools**—Provides a graphical user interface (GUI) to monitor and manage the entire fabric.
- **Zoning**—Allows partitioning of the SAN into logical groupings of devices that access each other.
- **IV\_Domain\_Fabric OS**—Restricts the number of HP switches within a fabric to four. To upgrade to full fabric support, you must purchase the Full Fabric OS license, as listed in the “[Optional Features](#)” section of these Release Notes.
- **QuickLoop** (present on the switch, but not enabled)—Allows private loop hosts access to the fabric and zoning of loop ports. To enable, use the Web Tools **QuickLoop** tab, or use the Telnet `qlPortEnable` command.

### If You Purchased the SAN Switch 2/8 power pak

The SAN Switch 2/8 power pak ships with the following features enabled and ready to use:

- **Web Tools**—Provides a graphical user interface (GUI) to monitor and manage the entire fabric.
- **Zoning**—Allows partitioning of the SAN into logical groupings of devices that access each other.
- **Fabric Watch**—Monitors the performance and status of HP StorageWorks SAN switches and alerts network managers as problems arise.
- **Full Fabric**—Provides Full Fabric functionality.
- **ISL Trunking**—Using ISL trunking, high speed links ensure that server-to-storage performance is efficient.
- **Advanced Performance Monitoring**—Provides a comprehensive tool for monitoring the performance of storage devices within the network.