



# **Universidad Del Azuay**

Facultad De Administración

Escuela De Ingeniería De Sistemas

## **“Sistemas Confiables De Backups En Redes”**

Trabajo De Graduación Previo A La Obtención Del  
Título De Ingeniería De Sistemas

Autores: María Rosa Orellana M.  
Margoth Alexandra Peñaloza C.

Director: Ing. Fernando Balarezo.

Cuenca, Ecuador  
2006

Toda la información detallada en el siguiente documento es de nuestra autoría y la redacción de los conceptos que aquí se describen son de nuestra responsabilidad absoluta.

---

María Orellana M.  
Ci. 0103910683

---

Alexandra Peñaloza C.  
Ci. 1308262748

## **DEDICATORIA**

A mis Padres por su apoyo incondicional para formarme como persona y profesional, a mis tíos Polivio, Gonzalo, Juan por su generosidad y cariño, a mis hermanos, a mis amigos compañeros de carrera , a mi querida prima y amiga Olguita y a todos quienes creyeron en mi capacidad y esfuerzo.

Maria.

A mi Madre por su invaluable apoyo, amor y entrega incondicional, a mis tios Juan y Teresa quienes hicieron posible mi educación, a mi Padre por creer en mi siempre, a mi esposo y a mis hijos, pilar fundamental de mi vida y a mis grandes amigas: Olga, Maria, Jenny, Cristina, Ruth y Silvia.

Alexandra

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento muy especial a nuestra gran amiga Jenny porque gracias a su apoyo y generosidad hizo posible la realización de este proyecto.

## INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Indice de Contenidos.....	III
Indice de Ilustraciones y Cuadros.....	VI
Indice de Anexos.....	V
Resumen.....	VI
Abstract.....	VII
Introduccion.....	VIII

### CAPITULO I

1. SISTEMAS DE RESPALDO Y SISTEMAS DE SEGURIDAD.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Conceptos Generales.....	3
1.2.1. Backup.-.....	3
1.2.2. Tiempo disponible para efectuar la copia.....	3
1.2.3. Soporte utilizado.....	4
1.2.4. Frecuencia de realización de copias de seguridad.....	4
1.2.5. Planificación de la copia.....	5
1.2.6. Mecanismos de comprobación.....	5
1.2.7. Responsable del proceso .....	5
1.2.8. Medidas de Seguridad.....	6
1.2.9. Dispositivos de almacenamiento.....	6
1.2.10 Tipos de Fallas .....	6
1.2.11. Planificación ante desastres.....	7
1.3. Principales Características.....	7

1.3.1. Ser confiable.....	7
1.3.2. Estar fuera de línea, en un lugar seguro.....	7
1.3.3. La forma de recuperación sea rápida y eficiente.....	8
1.4. Clases de Sistemas de Respaldo y Seguridad.....	8
1.4.1. Copias de Información (Backups).....	8
1.4.2. Secuencia de Respaldo GFS (Grandfather-Father).....	10
1.4.3. Duplicado de Información en Línea (RAID).....	10
1.5. Formas de Aplicación.....	10

## CAPITULO II

2. SOFTWARE PARA RESPALDO.....	13
2.1. Sistemas confiables de Backups.....	13
2.2. Principales Características.....	14
2.3. Conceptos generales de Bacula, CD/DVD Restore y Hostilg backup.....	13
2.3.1 Bacula.....	14
2.3.2. CD/DVD Restore.....	19
2.3.3. Hosting Backup.....	19
2.4. Instalación y Configuración de Bacula, CD/DVD Restore y Hosting Backup.....	20
2.4.1. Bacula.....	20
2.4.2 Hosting Backup.....	20
2.4.3 CD/DVD Restore.....	20
2.5 Ventajas y Desventajas.....	20
2.5.1 Ventajas.....	20
2.5.2. Desventajas .....	21

## CAPITULO III

3. EJERCICIO PRÁCTICO.....	23
3.1. Análisis de requerimientos.....	23
3.1.1 Bacula.....	23
3.1.2 Hosting Backup.....	24
3.1.3 CD/DVD Restore.....	24
3.2 Diseño e implementación de la red.....	24

## CAPITULO IV

4. IMPLEMENTACION.....	26
4.1. Instalación.....	27
4.1.1 Bacula.....	27
4.1.2 Hosting Backup.....	28
4.1.3 Cd/dvd Restore.....	28
4.2. Configuración.....	29
4.2.1 <i>Bacula</i> .....	29
4.2.2 Hosting Backup.....	29
4.2.3 Cd/dvd Restore.....	31
4.3 Pruebas.....	31
4.3.1 Bacula.....	31
4.3.2 Hosting Backup .....	43
4.3.3 Cd/Cdv Restore.....	45

## CAPITULO V

5.. CONCLUSIONES.....	47
Referencias.....	48

Glosario.....	50
Anexo1.....	52

## INDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS

Cuadro N° 1.	
Tipos de Respaldo .....	9
Cuadro N° 2.	
Sugerencias de Respaldo.....	11
Cuadro N° 3.	
Esquema Funcionald e Bécual.....	15
Cuadro N° 4.	
Esquema de la Red .....	25

## INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1.	
Configuración de Archivos.....	52

## **RESUMEN**

En el siguiente trabajo se expone la importancia de un buen manejo de la seguridad de la información, la necesidad de garantizar su integridad de manera que toda empresa tenga la capacidad de contrarrestar cualquier falla informática, garantizando la recuperación de la información actualizada justo al momento inmediatamente anterior de ocurrir la falla. Para esto proponemos un sistema confiable de backups en redes, basado en la ejecución de instrucciones tales como: Bacula que resulta una herramienta potente, completa y de fácil uso, debido a que es una instrucción multiplataforma, se desarrolla en una arquitectura cliente-servidor, soporta diferentes medios de respaldo, es de fácil administración y resulta una propuesta económica ya que es un software de libre distribución.

## **ABSTRACT**

In the following work the importance of a good handling of the security of the information, the necessity is exposed to guarantee its integrity of that all company has the capacity to react any damage, guaranteeing the recovery of the information updated right at the immediately previous moment to happen the fault. For this we propose a reliable system of backups in networks, based on the execution of instructions such as: Bacula that is a powerful tool, completes and of easy use, because it is an instruction multiplatform, client-server is developed in an architecture, supports different devices of storage, is of easy administration and is an economic proposal since it is a software of free distribution

## INTRODUCCION

La información y el correcto manejo de la misma día a día adquiere mas importancia en el mundo de los negocios, ya que de ella depende la productividad de las mismas, por este motivo dentro del mundo de la informática es de vital importancia tanto un correcto manejo de la información como garantizar la seguridad de la misma. En base a esto existen infinidad de metodos, procedimientos y políticas que permite a los administradores de sistemas informáticos garantizar un buen manejo de la información. El siguiente documento presenta una propuesta titulada “Sistemas Confiables de Backups en redes”, que constituye una potente herramienta de respaldo y restauración de la información, con lo que se garantiza la seguridad de la misma. Existen actualmente herramientas de fácil configuración para este propósito, sin embargo encontramos en nuestra propuesta una buena opción al momento de manejar redes de considerable tamaño, en donde sea necesario el respaldo de la información desde varios puntos de la misma. Se deba considerar a un sistema de respaldo como “confiable”, cuando sea capaz de garantizar la integridad de la información que se maneje, así como asegurara el funcionamiento y restauración de un sistema informático en caso de que se vea afectado por factores externos que atenten contra su seguridad.

# CAPITULO I

## SISTEMAS DE RESPALDO Y SISTEMAS DE SEGURIDAD

### OBJETIVOS:

- Conocer los diferentes sistemas de respaldo y de seguridad.
- Definir claros conceptos sobre los términos que se manejan en los sistemas de respaldos.

### 1.2 Introducción

“La información es el bien máspreciado que posee una empresa, resulta increíble la falta de precauciones que se suele tener al confiar la información que manejan al sistema de almacenamiento de lo que en la mayoría de los casos resulta ser una computadora pobremente armada tanto del punto de vista de hardware como de software”<sup>1</sup>.

Si el monitor, la memoria e incluso el CPU del computador dejan de funcionar, simplemente se reemplaza, y no hay mayores dificultades. Pero si falla el disco duro, el daño puede ser irreversible, puede significar la pérdida total de la información; por esta razón se debe respaldar la información; si esto le pasara a una empresa, las pérdidas económicas podrían ser cuantiosas. Los negocios de todos los tipos y tamaños confían en la información computarizada para facilitar su operación. La pérdida de información provoca:

- Pérdida de oportunidades de negocio.

---

<sup>1</sup>Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos14/respaldoinfo/respaldoinfo.shtml#clasif>

- Clientes decepcionados.
- Reputación perdida, etc.

La tecnología no está exenta de fallas o errores, y los respaldos de información son utilizados como un plan de contingencia en caso de se presente una falla o error.

Hay empresas que por la naturaleza del sector en el que operan (por ejemplo los bancos) no pueden permitirse ningún tipo de falla informática.

Las fallas pueden ser muy variadas: virus informáticos, fallos de electricidad, errores de hardware y software, caídas de red, hackers, errores humanos, incendios, inundaciones, etc. Las producidas en un determinado momento son imposibles de prevenir, por ello una empresa debe estar preparada para evitar los estragos que estas puedan producir. Del tiempo que se tarde en reaccionar una empresa dependerá la gravedad de sus consecuencias.

Respaldar la información significa copiar el contenido lógico de nuestro sistema informático a un medio que debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Ser confiable: Se deben reducir al mínimo las posibilidades de que existan errores, la mayoría de medios de almacenamiento pueden presentar errores de cualquier tipo.
- Estar en un lugar seguro: Una vez realizado el respaldo de la información, el medio en el que se almacena este respaldo debe ser desconectado de la computadora y guardado en un lugar seguro tanto desde el punto de vista de sus requerimientos técnicos (humedad, temperatura, campos magnéticos) como de su seguridad física y lógica. No se debe bajo ningún concepto respaldar la información y dejar el respaldo conectado a la computadora donde ocurrir algún tipo de ataque que produzca la alteración o pérdida de la información de la empresa.

- Recuperación rápida y eficiente: El sistema de respaldo debe ser confiable tanto para respaldar a información como para recuperarla en el momento que ocurre una falla. Hay sistemas de respaldo que aparentemente no tienen ninguna falla al generar el respaldo de la información pero que fallan completamente al recuperar estos datos haciendo inútil todo el trabajo de respaldo.

## **1.2 Conceptos Generales.**

**1.2.1. Backup.-** Hacer una copia de seguridad, copia de respaldo o simplemente respaldo consiste en guardar en un medio extraíble (para poder guardarlo en lugar seguro) la información importante de un Sistema Informático. Esta se puede realizar tanto en computadores personales como en servidores. Las copias de seguridad en un sistema informático tienen por objetivo el mantener cierta capacidad de recuperación de la información ante posibles pérdidas. Esta capacidad puede llegar a ser algo muy importante, incluso crítico, para las empresas. Generalmente las copias de seguridad se suelen hacer en cintas magnéticas, dependiendo del volumen de la información se puede usar disquetes o CDs o puede respaldarse hacia un centro de respaldo remoto.

**1.2.2. Tiempo disponible para efectuar la copia.-** Este tiempo es muy importante debido a que la unidad de grabación y volumen de datos a almacenar, puede hacer que el proceso de grabación de los datos dure horas, y teniendo en cuenta que mientras se efectúa el proceso es conveniente no realizar accesos o modificaciones sobre los datos objeto de la copia, este proceso debe efectuarse de manera que no genere contratiempos en funcionamiento del sistema informático.

**1.2.3. Soporte utilizado.**- Es la primera decisión a tomar cuando se planea una estrategia de respaldos, pero esta decisión estará condicionada por un conjunto de variables, tales como la frecuencia de realización de la copia, el volumen de datos a copiar, la disponibilidad de la copia, el tiempo de recuperación del sistema, las políticas de la empresa, el costo, etc.

Entre los soportes más usados se encuentran las cintas magnéticas, discos compactos (como las unidades de Iomega Zip y Jazz), grabadoras de CD-ROM o cualquier dispositivo capaz de almacenar los datos que se pretenden respaldar.

El costo de la unidad de grabación es también muy importante, ya que puede establecer importantes diferencias en la inversión inicial.

La unidad será fija o extraíble es importante, ya que la copia de seguridad se puede realizar sobre otro disco duro del sistema de información, o bien, en cualquier otro medio de respaldo extraíble como los descritos anteriormente.

Una vez definidas las medidas de índole técnica se deben definir las políticas de respaldo ya que de nada sirve tener excelentes herramientas de respaldo (software sofisticado, eficiente) y medios físicos de magnífica calidad si las copias no se realizan de acuerdo a un plan de respaldo eficiente; este debe garantizar la reconstrucción de los ficheros en el estado en que se encontraban al momento de producirse la pérdida o destrucción.

**1.2.4. Frecuencia de realización de copias de seguridad.**- Debe realizarse diariamente como principio que debe regir la planificación de las copias, sin embargo, existen condicionantes como la frecuencia de actualización de los datos, el volumen de datos modificados, etc, que pueden hacer que las copias se realicen cada más tiempo.

**1.2.5. Planificación de la copia.-** “Las copias de seguridad se pueden realizar de acuerdo a un criterio, la copia se debe realizar de forma automática por un programa de copia y según la configuración de éste, se puede realizar un día concreto, diariamente, semanalmente, mensualmente, a una hora concreta, cuando el sistema esté inactivo, etc”<sup>2</sup>, todos estos y muchos más parámetros pueden estar presentes en los programas que realizan las copias de seguridad y deben permitirnos la realización únicamente de las tareas de supervisión.

**1.2.6. Mecanismos de comprobación.-** Deben definirse mecanismos de comprobación de las copias de seguridad, aunque los propios programas que las efectúan suelen disponer de ellos para verificar el estado de la copia, es conveniente planificar dentro de las tareas de seguridad la restauración de una parte de la copia o de la copia completa periódicamente, como mecanismo de prueba y garantía.

**1.2.7. Responsable del proceso -\_** Debe existir un responsable de la supervisión del respaldo, para ello se debe designar a una persona que incluya entre sus funciones la supervisión del proceso de copias de seguridad, guardar las copias en un lugar designado e incluso de la verificación de que las copias se han realizado correctamente.

Se debe considerar en la realización de las copias de seguridad, el uso de diferentes soportes para almacenar los datos, entre las diferentes posibilidades que se presentan en función del número de soportes empleados, podemos considerar lo siguiente:

“Un posible esquema de copia de seguridad sería realizar una copia de seguridad completa cada mes y se guarda la cinta durante un año (preferentemente en algún sitio seguro ajeno a la empresa), una copia de seguridad completa semanalmente que se guarda durante un mes y copias

---

<sup>2</sup> Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos>

de seguridad diarias, que se guardan durante una semana y que pueden ser completas, incrementales o diferenciales”<sup>3</sup>.

Recomendamos guardar las copias de seguridad en un lugar alejado, como, por ejemplo, una caja de seguridad o cualquier otro sitio seguro para que en caso de que se produzca algún desastre los datos se encuentren protegidos.

**1.2.8. Medidas de Seguridad.-** Respecto a las copias de seguridad, se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

Deberá existir un usuario del sistema que verifique la correcta aplicación de los procedimientos de realización de las copias de respaldo y recuperación de los datos.

Los procedimientos establecidos para la realización de las copias de seguridad deben garantizar su reconstrucción en el estado en que se encontraban al tiempo de producirse la pérdida o destrucción.

Deberán realizarse copias de respaldo al menos semanalmente, salvo que en dicho periodo no se hubiera producido ninguna actualización de los datos.

**1.2.9. Dispositivos de almacenamiento.-** Existen diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento, los cuales se pueden utilizar en función de las necesidades de cada empresa y persona y será de acuerdo al volumen de información que se maneje.

**1.2.10. Tipos de fallas.-** Las fallas se pueden catalogar en 4 tipos fundamentales. Estas básicamente son:

- Fallas del hardware

---

<sup>3</sup> Tomado de: <http://microasist.com.mx/noticias/tp/achtp010305.shtml>

- Fallas del software
- Fallas ambientales
- Errores humanos

**1.2.11. Planificación ante desastres.-** Los desastres no se pueden evitar mayormente, pero lo que sí podemos hacer es prevenirlos, prepararnos para cuando ocurra poder tramitar rápidamente cualquier evento que ocurra. Para esto es muy importante mantener políticas de acción ante fallas, escribirlas, detallarlas y practicarlas. Estas políticas son propias de cada una de las organizaciones por lo que no existe un procedimiento único para trabajar.

### **1.3. Principales Características.**

**1.3.1. Ser confiable:** Minimizar las probabilidades de error. Muchos medios magnéticos como las cintas de respaldo, los disquetes, o discos duros tienen probabilidades de error o son particularmente sensibles a campos magnéticos, elementos todos que atentan contra la información que hemos respaldado allí.

Otras veces la falta de confiabilidad se genera al rehusar los medios magnéticos. Las cintas en particular tienen una vida útil concreta. En general se subestima este factor y se reutilizan más allá de su vida útil, con resultados nefastos, particularmente porque vamos a descubrir su falta de confiabilidad en el peor momento: cuando necesitamos recuperar la información.

**1.3.2. Estar fuera de línea, en un lugar seguro:** Tan pronto se realiza el respaldo de información, el soporte que almacena este respaldo debe ser desconectado de la computadora y almacenado en un lugar seguro tanto desde el punto de vista de sus requerimientos técnicos como humedad,

temperatura, campos magnéticos, como de su seguridad física y lógica. No se debe respaldar la información y dejar el respaldo conectado a la computadora donde puede haber un ataque de cualquier índole que lo afecte.

**1.3.3. La forma de recuperación sea rápida y eficiente:** Se debe probar la confiabilidad del sistema de respaldo no sólo para respaldar sino que también para recuperar. Hay sistemas de respaldo que aparentemente no tienen ninguna falla al generar el respaldo de la información pero que fallan completamente al recuperar estos datos al sistema informático. Esto depende de la efectividad y calidad del sistema que realiza el respaldo y la recuperación. Un sistema de respaldo y recuperación de información tiene que ser probado y eficiente.

#### **1.4. Clases de Sistemas de Respaldo y Seguridad**

**1.4.1. Copias de Información (Backups).**- Estos respaldos son sólo duplicados de archivos que se guardan en "Tape Drives" de alta capacidad. Los archivos que son respaldados pueden variar desde archivos del sistema operativo, bases de datos, hasta archivos de un usuario común. "Existen varios tipos de Software que automatizan la ejecución de estos respaldos, pero el funcionamiento básico de estos paquetes depende del denominado archive bit. Este archive bit indica un punto de respaldo y puede existir por archivo o al nivel de "Bloque de Información" (típicamente 4096 bytes), esto dependerá tanto del software que sea utilizado para los respaldos así como el archivo que sea respaldado"<sup>4</sup>. Este mismo archive bit es activado en los archivos (o bloques) cada vez que estos sean modificados y es mediante

este bit que se llevan acabo los tres tipos de respaldos comúnmente utilizados :

- **Respaldo Completo ("Full"):** Guarda todos los archivos que sean especificados al tiempo de ejecutarse el respaldo. El archive bit es eliminado de todos los archivos (o bloques), indicando que todos los archivos ya han sido respaldados.
- **Respaldo de Incremento ("Incremental"):** Cuando se lleva acabo un Respaldo de Incremento, sólo aquellos archivos que tengan el archive bit serán respaldados; estos archivos (o bloques) son los que han sido modificados después de un Respaldo Completo. Además cada Respaldo de Incremento que se lleve acabo también eliminará el archive bit de estos archivos (o bloques) respaldados.
- **Respaldo Diferencial ("Differential"):** Este respaldo es muy similar al "Respaldo de Incremento", la diferencia estriba en que el archive bit permanece intacto.

Cuadro 1. Tipos de Respaldos<sup>5</sup>

Respaldo	Archivos en respaldo	Archive bit	Ventajas	Desventajas
Completo ("Full")	Todos	Eliminado en todos los archivos	Con este respaldo únicamente es posible recuperar toda la información	Tiempo de Ejecución
De Incremento ("Incremental")	Archivos con archive bit activo.(Aquellos que hayan cambiado desde el último Respaldo Completo)	Eliminado en los archivos que se respaldan	Velocidad	Requiere del último Respaldo Completo y de todos los Respaldos de Incremento que le siguieron para recuperar el Sistema
Diferencial ("Differential")	Archivos con archive bit activo.(Aquellos que hayan cambiado desde el último Respaldo Completo)	Intacto	Sólo requiere del último Respaldo Completo y del último respaldo Diferencial	Ocupa mayor espacio en discos comparado con Respaldos de Incremento

<sup>4</sup> Tomado de : <http://www.monografias.com/trabajos13>

<sup>5</sup> Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos14/respaldoinfo/respaldoinfo.shtml#clasif>

**1.4.2. Secuencia de Respaldo GFS (Grandfather-Father).**- Esta secuencia de respaldo es una de las más utilizadas y consiste en Respaldos Completos cada semana y Respaldos de Incremento o Diferenciales cada día de la semana.

**1.4.3. Duplicado de Información en Línea (RAID).**- RAID ("Redundant Array of Inexpensive Disks") en palabras simples es: un conjunto de 2 o más "Discos Duros" que operan como grupo y logran ofrecer una forma más avanzada de respaldo.

## **1.5. Formas de Aplicación**

Según lo aprendido en nuestro curso de graduación podemos especificar un procedimiento a seguir conveniente en el caso de manejar el Sistema Operativo Linux, el mismo que consta de algunos puntos como:

- Definir a donde se realizaran los respaldos, esto puede ser:

**A otro disco:** Es muy rápido y conveniente puesto que el disco se encuentra en la misma maquina, pero si se daña el sistema existe la posibilidad de que se dañe también el disco de respaldos.

**A una unidad de cinta:** Es muy recomendado, pero la desventaja es que las cintas son un poco lentas tanto para respaldar como para recuperar información.

**A un CD:** No es confiable porque tienen una vida útil corta.

El segundo paso es definir la programación de los respaldos, esto es cada cuanto tiempo, dependiendo de las necesidades de los usuarios.

El tercer paso sería definir qué directorios y archivos deseamos respaldar, esto depende mucho del tipo de sistema en el que se trabaje, De acuerdo a los conocimientos adquiridos en nuestro curso de graduación podemos sugerir la siguiente tabla como una guía para realizar respaldos.

Cuadro 2. Sugerencias de Respaldo

Tipo de sistema	Qué sugerimos respaldar?
Mailserver	/etc /var/spool /var/log /home /root
Proxy y/o firewall	/etc
Web server	/etc /var/www /home /root
BD	/etc  /home /directoriodelaBD dump (vaciado) de las BD
DNS	/etc /home /var/named

Uno de los directorios que siempre está presente es **/etc**, pues es aquí donde siempre se almacenan las claves y datos esenciales de configuración del sistema y siempre debemos incluir **/etc** en nuestros respaldos para mantener una copia de toda la información esencial del sistema. Otro directorio que nunca debemos olvidar respaldar es **/home**, para mantener de una vez los directorios de los usuarios ya sean miles o

sean unos 2 o 3.. así poder realizar una recuperación rápida sin tener que crear estos directorios.

Es importante definir como se van a realizar los respaldos, esto es qué utilería usaremos para respaldar. Para nuestro caso elegiremos *Un Sistema confiable de Backups en Redes*, que incluye los respaldos de redes mediante Bacula y respaldos de páginas Web con *Hosting Backup*.

Es recomendable al realizar respaldos, realizar comprobaciones de restauraciones (restores) de vez en cuando para estar seguros de que nada ha afectado la política de realización de respaldos y poder reaccionar prontamente ante una falla por algún cambio en el sistema, en este paso nosotros trabajaremos con la instrucción *CD/DVD Restore*.

## **RESUMEN**

Los sistemas de respaldos y seguridad debe ser aplicados dependiendo de las necesidades de los diferentes usuarios, las mismas que se basan en el tipo de información que se maneje y la cantidad e importancia de la misma.

## **CAPITULO II**

### **SOFTWARE PARA RESPALDO**

#### **OBJETIVOS:**

- Identificar la importancia de un sistema confiable de Backup en Redes.
- Identificar las opciones de configuración y las instrucciones de Bacula, Hosting Backup y CD-DVD Restore.

#### **2.1. Sistemas confiables de Backups**

La primera diferenciación básica entre copias de seguridad está entre las copias de seguridad del sistema y las copias de seguridad de los datos. Existe gran variedad de software para obtener respaldos o backups en el segundo caso, un sistema confiable de backups consiste en una aplicación capaz de garantizar la restauración completa de un sistema de información, implementando software que respaldo de datos, software para respaldos de sistemas y en nuestro caso implementaremos la opción de software para respaldo de páginas Web.

Esta aplicación depende de algunas características de los sistemas de información, por ejemplo: El sistema operativo, los medios físicos de almacenamiento, volumen de la información, políticas de respaldo. Nosotras proponemos un Sistema Confiable de Backups orientado a sistemas de información basados en LINUX (Cent-Os).

## 2.2. Principales Características

- Las copias de seguridad del sistema tienen por objeto el mantener la capacidad de poder restaurar el sistema informático tras un desastre. Esta contendrá la copia de los archivos del software de base y del software de aplicación.
- Las copias de seguridad de los datos, las más importantes al fin y al cabo, tienen por objeto mantener la capacidad de recuperar los datos perdidos tras un incidente de seguridad.

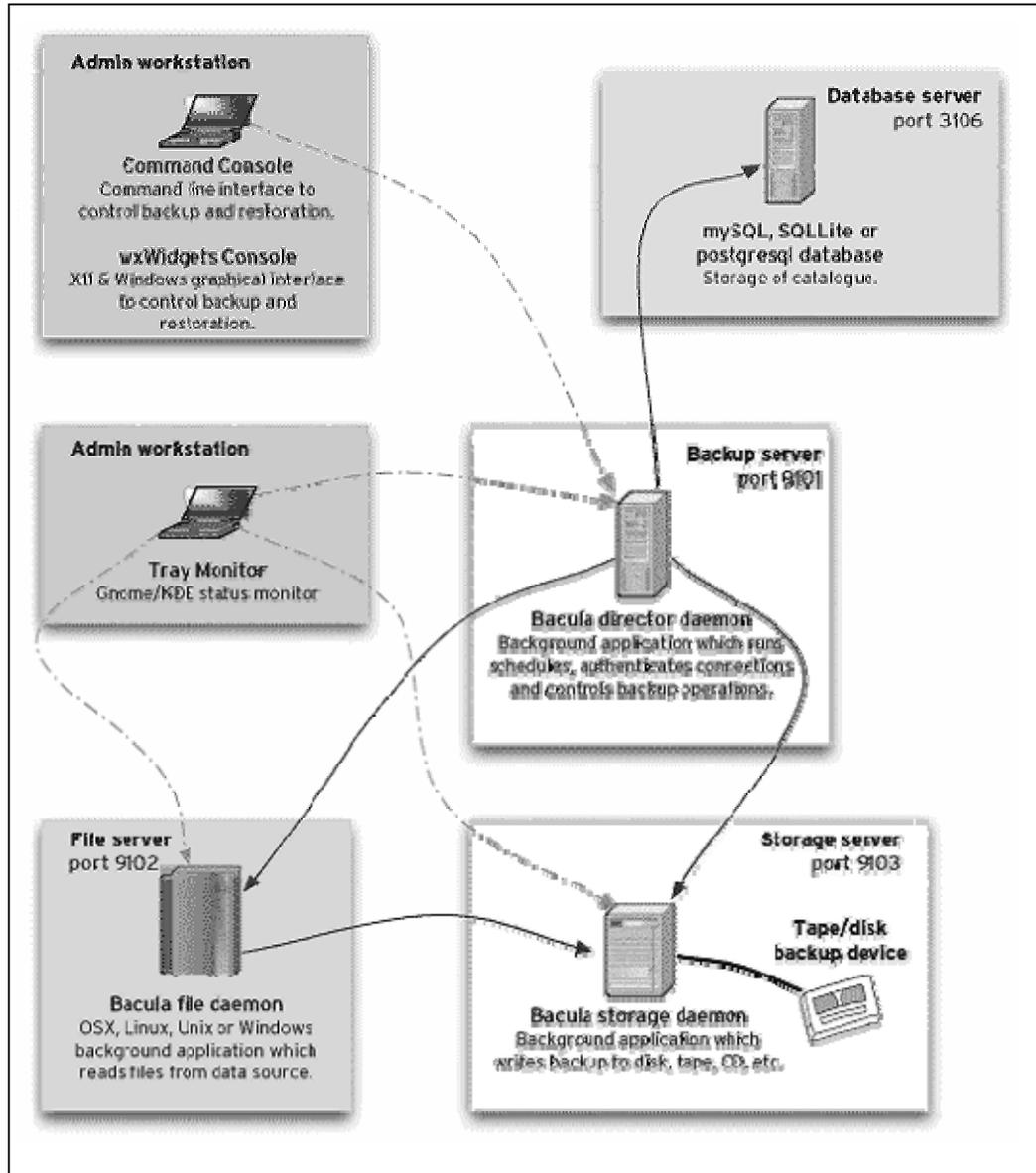
De aquí surge el concepto de “SISTEMA CONFIABLE DE BACKUPS EN REDES”, el cual permite implementar las dos características anteriores para respaldos; garantizando la integridad total un sistema de información.

## 2.3. Conceptos generales de Bacula, CD/DVD Restore y Hosting Backup

**2.3.1 Bacula.-** Es una colección de herramientas muy amplia, capaz de cubrir las necesidades de redes Linux extendidas, se basa en una arquitectura cliente/servidor, resulta muy eficaz y fácil a manejar, dado la amplia gama de funciones y características que brinda; facilita el hecho de copiar y restaurar archivos dañados o perdidos , bacula se adapta tanto al uso personal como profesional, se compone de una estación de trabajo para controlar y gestionar el proceso de copia de seguridad y generar informes detallados, un demonio para escanear los archivos fuentes y otro para escribir los datos en la ruta de almacenamiento de las copias de seguridad, así como un servidor para ejecutar automáticamente las tareas predefinidas, autenticar las conexiones y controlar las operaciones en segundo plano. Es un conjunto de scripts en PHP que pueden ser modificados, pues al tratarse de un software de libre distribución los archivos fuente se pueden cambiar de acuerdo a las necesidades del usuario.

Bacula esta diseñado para proteger datos siguiendo las reglas que se especifiquen y tiene cinco componentes o servicios.

Cuadro 3. Esquema Funcional de Bacula<sup>6</sup>



<sup>6</sup> Tomado de: [http://www.bacula.org/dev-manual/Brief\\_Tutorial.html](http://www.bacula.org/dev-manual/Brief_Tutorial.html)

El funcionamiento viene a ser algo así:

El director, que tiene definidos una serie de trabajos y a una determinada fecha y hora se pone en marcha, contacta con el primer cliente que tiene definido, el cliente de esa máquina comprueba los ficheros o directorios que le pide el director y le devuelve los que hayan cambiado (si es una copia diferencial o incremental) al director, este se pone en contacto con el demonio "storage" que almacena en el volumen los ficheros que le mandan, y vuelve a empezar por cada uno de los clientes. Para un trabajo de verificación viene a ser lo mismo, solo que no se guardan los ficheros, sino solo las sumas de comprobación en la base de datos SQL que usemos MySQL.

#### **a) Componentes O Servios De Bacula**

Bacula consta de cuatro componentes o servicios:

- Bacula Director.- Consiste en un programa que supervisa todo el respaldo, restaura, verifica y archiva operaciones. El administrador del sistema usa Bacula Director para planificar respaldos y recuperar archivos, el director sabe los trabajos que se van a realizar, cuando, donde y como. Y además se encarga de restaurar los ficheros que le pidamos y su verificación (una especie de suma de comprobación de integridad). Se puede instalar en cualquier máquina de la red. Bacula Director puede correr como un demonio o un servicio en background.
- Bacula Console.- Es un programa que permite al administrador o al usuario comunicarse con el Bacula Director y desde aquí podremos dar ordenes, hacer consultas, etc., actualmente existen tres versiones del Bacula Console.
- Bacula File.- Es el software que es instalado en la máquina a ser respaldada, este es específico para el sistema operativo sobre el cual corre y es el responsable de proporcionar los atributos del archivo y

los datos requeridos por el Director, Bacula File es también responsable de los atributos de los archivos durante la recuperación. Este programa corre como un demonio sobre la máquina a ser respaldada.

- Bacula Storage.- Consiste en un software que permite el almacenamiento y recuperación de los archivos y datos en los medios de respaldo físico o volúmenes, en otras palabras el Bacula Storage es responsable de leer y escribir sobre cualquier medio de almacenamiento (archivos o cintas). Este corre como un demonio sobre la máquina que tiene el mecanismo de respaldo.
- Catalogo.- Comprende los programas responsables para mantener índices de archivos y bases de datos para todos los archivos respaldados es aquí donde el director guarda y registra todas sus operaciones, permite al administrador del sistema o al usuario localizar rápidamente y respaldar un archivo. Este permite una eficiente restauración y manejo de varias capacidades de almacenamiento. Bacula actualmente soporta diferentes Bases de Datos Mysql, PostgreSQL, y Sqlite, pudiéndose elegir cualquiera de ellas al momento de instalar Bacula, estas bases de datos proporcionan varias características incluyendo índices de acceso rápido, preguntas arbitrarias y seguridad.

Además vamos a describir la diferencia entre volúmenes y los "pools": Bacula se refiere a los volúmenes como los dispositivos físicos donde se guardan los ficheros o cintas y a los "pools" como el conjunto de uno o varios volúmenes. Por ejemplo, definimos un "pool" que va a servir para hacer copias diarias de diferentes máquinas, y en ese "pool" añadimos diferentes volúmenes y bacula sabe cuales volúmenes pertenecen a cada "pool". De esta manera, bacula conoce donde está cada cosa, y de donde sacarla, o bien donde será necesario escribir cuando el volumen actual esté lleno.

## **b) Funciones De Bacula**

- El trabajo de backup/restore de la red con el Director centralizado.
- La planificación interna para la ejecución automática de un respaldo.
- Se Planifican al mismo tiempo múltiples trabajos.
- Se ejecuta uno o varios trabajos simultáneamente.
- Ejecución de trabajos secuencialmente usando prioridades.
- Restauración de uno o más archivos seleccionados interactivamente para el respaldo actual o un respaldo a una fecha u hora específica.
- Listado y la Restauración de archivos. Entre otras cosas, esto permite extraer archivos cuando Bacula y/o el catálogo no están disponibles.
- La habilidad de recrear la base de datos del catálogo examinando Volúmenes auxiliares que usan el programa del bscan.
- La comprobación de archivos listados en el catalogo.
- La facilidad de base de datos del catálogo que permite recordar los Volúmenes, Trabajos, y Archivos respaldados.
- Soporta SQLite, PostgreSQL, y MySQL como bases de datos.
- Consultas en las bases de datos SQLite, PostgreSQL y MySQL.
- Volúmenes etiquetados que previenen sobreescritura accidental (por lo menos por Bacula).
- Cualquier número de Trabajos y Clientes puede respaldarse en un solo Volumen. Es decir, con una copia de seguridad puede restaurar Linux, Unix, Solaris, y Windows en el mismo dispositivo.
- Cuando un dispositivo está lleno Bacula automáticamente identifica un nuevo volumen y realiza el respaldo.
- El mecanismo es independiente al formato de datos de Linux, Solaris, y clientes de Windows, se pueden respaldar en el mismo medio si se desea.
- Programación para manejar arbitrariamente grandes nombres de archivos y mensajes.
- La compresión en GZIP en un archivo hecha por el Cliente y solicitada antes del tránsito de la red.
- Soporta drives intercambiables.

- Discos de Respaldo. La restauración se realiza al mismo dispositivo.
- Control de acceso a los usuarios.
- Se permite grabar y restaurar archivos mayores a 2 GB.
- Se ejecuta en maquinas mayores a 64 bits.
- La habilidad de encriptar las comunicaciones entre demonios que usa el tunneling.
- Acepta etiquetas ANSI e IBM.

**2.3.2. CD/DVD Restore.**-Este programa permite restaurar la totalidad de las particiones de la unidad de disco mediante el uso de un CD o DVD de restauración del sistema como el que permite generar restore CD/DVD mediante una imagen ISO.

Permite crear un CD o DVD que puede usarse para respaldar las particiones de un disco duro en cualquier sistema operativo y luego restaurarlas en caso de existir algún problema.

**2.3.3. Hosting Backup.**- Este programa es una serie de scripts PHP en línea de instrucciones que permiten realizar muy fácilmente copias de seguridad de múltiples sitios Web hospedados en servidores remotos al ordenador, es decir en local, Funciona con páginas web hospedadas en servidores GNU/Linux con bases de datos MySQL usando FTP. De esta forma se puede llevar a cabo operaciones de backup completas en las unidades de disco en local sin necesidad de acceso SSH. Hosting Backup puede realizar una copia de todo tipo de datos, desde las páginas Web HTML hasta buzones de correo y bases de datos MySQL. Esta diseñado para respaldar sitios web hospedados en Servidores remotos configurados en Linux con MySql usando FTP.

Hosting Backup tiene dos componententes:

- Un componente local.
- Un componente remoto.

El componente local se encarga de la ejecución de los respaldos, aquí se encuentran los password encriptados y es el que hace la instalación automática del componente remoto.

El componente remoto realiza las operaciones de optimización y descarga de la base de datos; aquí se encuentra la clave principal.

## **2.4. Instalación y Configuración de Bacula, CD/DVD Restore y Hosting Backup**

**2.4.1. Bacula.-** Su instalación es relativamente sencilla, la misma que depende del sistema operativo a usar así como de la arquitectura de las máquinas, para nuestro caso definiremos a detalle la instalación en el capítulo posterior en donde exponemos todos los procedimientos realizados desde la instalación, lo mismo ocurre con la configuración, ya que Bacula mantiene una configuración por defecto cuando se realiza la instalación del mismo; esta puede ser modificada de acuerdo a los requerimientos del usuario. El detalle de la configuración se describe en los anexos.

**2.4.2 Hosting Backup.-** La instalación de esta instrucción es relativamente fácil, debemos comenzar con obtener los instaladores cuyo paquete a instalar es HostingBackup-0.3.0.tgz, <sup>7</sup> lo representa una seria complicación al momento de realizar la instalación puesto que se debe realizar una configuración manual de los archivos que se obtienen.

## **2.6 Ventajas y Desventajas**

### **2.5.1 Ventajas**

- Puesto que hay un cliente para cada máquina, se puede respaldar y restaurar clientes de cualquier tipo asegurándose de que todos los atributos de los archivos sean apropiadamente guardados y restaurados.

---

<sup>7</sup> Tomado de: <http://hostingbackup.sourceforge.net/>

- Es también posible respaldar clientes sin ningún software usando NFS o samba. Sin embargo, recomendamos correr el demonio Client File en cada maquina a ser respaldada.
- Bacula maneja respaldos multivolúmenes.
- Usa una base de datos estándar SQL de todos los archivos respaldados. Esto permite ver en línea los archivos guardados sobre cualquier volumen particular.
- Poda automática de la base de datos (retiro de viejos expedientes) que simplifica así la administración de la base de datos.
- Cualquier motor de la base de datos del SQL puede ser utilizado haciendo muy flexible a Bacula.
- Puesto que Bacula utiliza archivos cliente/servidor, cualquier base de datos u otra aplicación puede ser correctamente apagada por Bacula usando las herramientas nativas del sistema, respaldadas, entonces restauradas (todos dentro de un trabajo de Bacula).
- Bacula tiene un planificador de trabajo incorporado.
- La instalación y la configuración de Bacula es relativamente simple comparadas a otros productos similares.
- Aparte de un interfaz administrativo del GUI, Bacula tiene una interfaz administrativa de shell comprensible, que permite que el administrador utilice las herramientas tales como ssh para administrar cualquier parte de Bacula desde dondequiera (incluso desde el hogar).

### **2.5.2. Desventajas**

- Los nombres de archivos mayores a 260 caracteres no pueden ser respaldados sobre sistemas basados en Win32, pueden ser respaldados pero no pueden ser restaurados.
- Estos pueden ser restaurados en Sistemas Linux y Unix.
- Para una base de datos con entradas superiores a cuatro mil millones de archivos existe el riesgo de desbordamiento. La solución a esto es usar múltiples bases de datos.

- Bacula no puede restaurar archivos automáticamente desde dos o más diferentes medios de almacenamiento. Es decir, si se usa más de un medio de almacenamiento el proceso de restauración puede requerir alguna intervención manual.

## **RESUMEN**

Estas herramientas en conjunto aseguran un sistema de respaldo eficiente que garantiza la integridad de un sistema de información, su instalación y configuración es sencilla y fácil de manejar; su importancia radica en que agiliza el proceso de respaldo y restauración de archivos en una red.

## CAPITULO III

### EJERCICIO PRÁCTICO

#### OBJETIVOS:

- Conocer las especificaciones necesarias para la instalación de las distintas instrucciones.
- Implementar un sistema de respaldo en una red configurada en CentOS.

#### 3.1. Análisis de requerimientos.

##### 3.1.1 Bacula

Bacula ha sido compilado y corre en los sistemas de Linux RedHat, de FreeBSD, y de Solaris. Requiere la versión 2.95 del GNU C++ o superior. Puede intentar con otros compiladores y versiones anteriores, pero lo hace por su propia cuenta. Se ha compilado y usado satisfactoriamente Bacula en RH8.0/RH9/RHEL 3.0/FC3 con GCC 3.4.

##### a) Plataformas De Bacula

- Sistema operativo Linux
- Si tiene la versión RedHat 2.4 de Linux y tiene el directorio /lib/tls instalado en su sistema Bacula no corre, es recomendable eliminar el directorio antes de correr Bacula o puede cambiar el nombre al directorio y luego reiniciar la máquina. Si usted no puede o no quiere renombrar o eliminar el directorio /lib/tls una alternativa es cambiar la variable de ambiente "LD\_ASSUME\_KERNEL=2.4.19"

antes de ejecutar Bacula. En este caso no necesita reiniciar la máquina y los demás programas continuarán usando el directorio /lib/tls. Para la versión RedHat 2.6 existe el mismo problema pero recomendamos usar la variable de ambiente LD\_ASSUME\_KERNEL=2.4.19 en lugar de eliminar el directorio.

- La mayoría de versiones de Linux y Solaris.
- También el FreeBSD.
- Las versiones de Windows: Windows 98/Me/NT/2K/XP.
- MacOS X/Darwin
- OpenBSD Client
- Irix Client

### **3.1.2 Hosting Backup**

Es una instrucción que se ejecuta en una computadora instalada con Linux, y que incluya los paquetes PHP 4.3.x y lftp 3.0.x.

### **3.1.3 CD/DVD Restore**

Esta es una instrucción que nos permite generar un respaldo de las particiones de un disco en cualquier filesystem, sobre cualquier plataforma. CD/DVD Restore es una instrucción que debe ser ejecutada mediante una imagen ISO, (restore.iso<sup>8</sup>) que es la imagen que permite generar el cd de restauración del sistema, debe trabajarse con una máquina con un mínimo de memoria Ram de 64 Mb.

## **3.2 Diseño e implementación de la red**

Nuestro tema de monografía especifica un sistema de backups en redes, para lo cual se ha diseñado una red en Linux con arquitectura cliente-

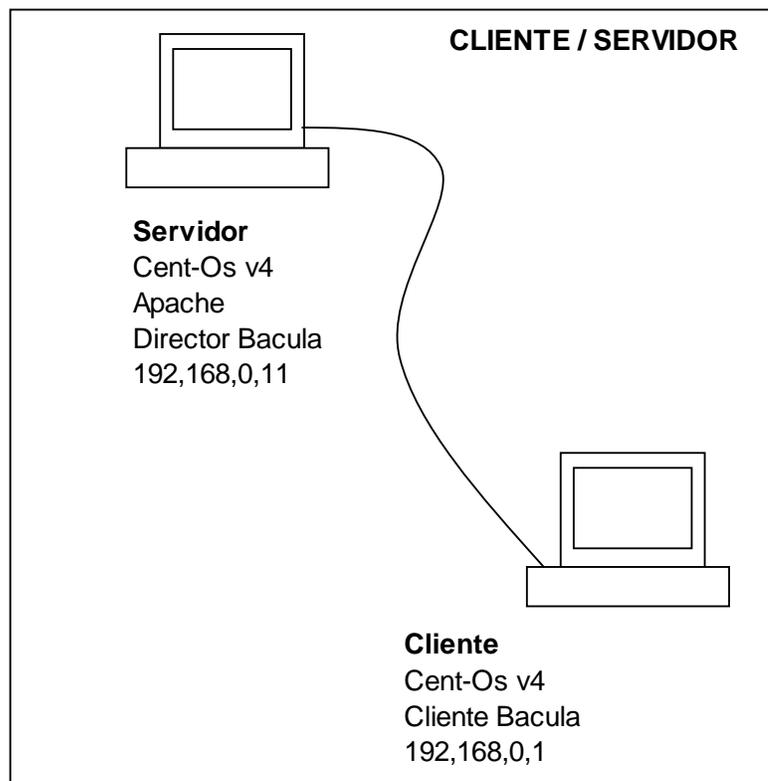
---

<sup>8</sup> Tomado de: <http://www.baldar.de/pub/restore>

servidor, con conexión punto a punto cuyos componentes presentan las siguientes características:

- a. Servidor, un equipo celeron con memoria de 256Mb y disco de 40 gb; configurado como servidor Web, con todas las herramientas que Cent-Os incluye para un servidor,.
- b. Cliente.- con características similares al servidor.
- c. Cable de red; permite la conexión entre las maquinas.

Cuadro N° 4. Esquema de la red



Una vez realizadas las instalaciones adecuadas de Cent-Os, procedimos a la configuración del servidor como servidor apache, y la correcta configuración de la red dentro de los requerimientos de Cent-Os.

## **RESUMEN**

Bacula es una instrucción que trabaja en múltiples plataformas lo que incrementa su funcionalidad, además de soportar los distintos mecanismos de almacenamiento comercializados normalmente en nuestro medio.

## **CAPITULO IV**

### **IMPLEMENTACION**

#### **OBJETIVOS:**

- Lograr la correcta implementación del sistema confiable de Backup en redes.
- Especificar todos los detalles de configuración de las distintas aplicaciones.

#### **4.1. Instalación**

##### **4.1.1 Bacula**

Puede ser instalado de diferentes maneras dependiendo de las plataformas o las diferentes versiones de Linux, para nuestro caso (Cent-Os); fue necesario la búsqueda de bacula como paquete RPM; que sea compatible con las características de nuestras maquinas y con la versión de Cent-Os . Ya que la mayoría de las versiones de báculo son con extensión tar.gz y existen infinidad de opciones dependiendo de las distintas distribuciones de linux(Debian, Mandrake, Fedora, etc.) cuya configuración es mucho mas complicada pues la configuración de archivos es manual. Una vez identificado el paquete RPM, lo descargamos de la pagina [www.bacula.org](http://www.bacula.org) a nuestro servidor web; cuya version es: bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm; como su nombre lo ndica el paquete instalado corresponde al compatible con MySQL, para lo cual fue necesario como requisito la instalación y configuración de MySQL, de tal manera que el paquete RPM se instale sin mayores problemas.

La instalación del paquete lo realizamos con la siguiente instrucción:

```
yum install bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm9
```

Lo que ejecuta automáticamente la creación de las carpetas necesarias y la distribución adecuada de archivos.

Para comprobar la correcta instalación del paquete colocamos la instrucción:  
rpm -q bacula-mysql.

#### 4.1.2 Hosting Backup

Para la instalación de la instrucción de hosting backup debemos ejecutar los siguientes pasos:

- Primero crear un usuario llamado ftpbackup con la instrucción:  
useradd ftpbackup
- Luego nos ubicamos en el directorio generado, y copiamos allí el paquete de HostingBackup-0.3.0.tar.
- Obtenemos los archivos con la instrucción  
tar -zxvf HostingBackup-0.3.0
- Nos movemos al directorio que ahora existe  
/home/ftpbackup/HostingBackup-0.3.0 y ejecutamos un ls para ver los archivos que obtenemos, y de esta manera tenemos instalada esta instrucción.

#### 4.1.3 CD/DVD Restore

Esta instrucción es una imagen ISO que debe ser obtenida de la página correspondiente en Internet, el archivo de tipo ISO se llama restore.iso<sup>10</sup> el cual debe ser descargado y quemado como imagen sobre un CD; con este

---

<sup>9</sup> Tomado de: <http://prdownloads.sourceforge.net/bacula/bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm>

<sup>10</sup> Tomado de: <http://www.baldar.de/pub/restore>

proceso obtenemos los archivos de configuración, los manuales explicativos, y procedemos al siguiente paso.

## 4.2. Configuración

### 4.2.1 Bacula

Dentro de bacula como ya lo hemos especificado anteriormente se manejan cuatro directivas de ejecución, las mismas que permiten la ejecución de un backup, es necesario configurar estas cuatro directivas de acuerdo a los requerimientos de los usuarios, características de la red, manejo de la información, etc. La configuración de los demonios se expone detalladamente en el anexo N° 1.

### 4.2.2 Hosting Backup

La configuración de esta instrucción está especificada en el archivo config.php, el mismo que inicialmente es denominado config.sample.php; por este motivo es necesario renombrarlo a config.php como se especifica en el manual de configuración.

Luego procedemos a editar el archivo config.php, para realizar la configuración del mismo de la siguiente manera.

Primero tenemos la configuración general que hace referencia al directorio donde vamos a realizar los respaldos esto en el componente local o maquina de respaldos.

```
/*  
*****  
/* General configuration */  
*****  
  
$home = "/home/ftpbackup";  
  
*****  
*/
```

Luego es necesario realizar la configuración del host remoto, para nuestro caso el Servidor/Apache que contiene las páginas web y las bases de datos

```
/* Hosts configuration */  
*****se re*****  
  
// 0 (used to remember the index of the host)
```

```
$host = array();
```

La siguiente línea especifica el nombre del servidor apache del cual se va a obtener la información. El mismo que tiene que estar especificado en el archivo /etc/hosts

```
$host["host"] = "Server";
```

En la siguiente línea se especifica el nombre del document root configurado en el servidor apache, es decir, el path donde se guardan las paginas web que por defecto para Cent-Os es:

```
$host["documentRoot"] = "/var/www/html";
```

Damos un nombre al directorio de instalación, que es empleado en el Servidor/Apache para instalar el componente remoto en dicho servidor:

```
$host["installDir"] = "HostingBackup"
```

Especificamos el nombre del usuario en el componente remoto, en nuestro caso:

```
$host["user"] = "root";
```

Especificamos los permisos para ese usuario:

```
$host["permissions"] = "777";
```

Especificamos la clave del usuario::

```
$host["key"] = "adm1"; // the cryptation key
```

Especificamos la clave del usuario encriptada con el script Crypt.php :

```
$host["password"] = "JY1w8Q=="; // the crypted password  
$hosts[1] = $host;
```

```
?>
```

Con esto concluimos la configuración para luego proceder a la instalación con los siguientes pasos:

- Ejecutamos el archivo install.php con la instrucción:

```
php install.php 0
```

donde 0 especifica el número del índice del host remoto en nuestro caso el servidor apache, con esto instalamos en el servidor remoto los componentes del mismo, los cuales son pequeños scripts que manejan la base de datos..

- Luego para realizar la ejecución de un respaldo ejecutamos el script `execute.php` con la instrucción:

```
php execute.php 0
```

con lo que se realiza el respaldo por medio de transferencia de archivos usando `lftp`.

### **4.2.3 Cd/dvd Restore**

Los archivos de configuración son básicamente tres, se trata de tres scripts en PHP que permiten la ejecución del CD/DVD; y cuya función se describe a continuación:

a) `fdisk.sh`.- Genera un archivo de texto con la descripción de las particiones disponibles en un disco mediante la instrucción `fdisk` y encuentra diferencias con los archivos que han sido respaldados anteriormente con la instrucción `dic`.

b) `backup.sh`.- permite obtener el respaldo al CD de las particiones que nosotros especificamos en detalle con la edición previa del archivo y la configuración adecuada en base a los requerimientos del usuario, esto lo ejecuta generando una imagen de la partición especificada y de acuerdo a la extensión de dicha partición con las siguientes condiciones:

- Si se trata de una partición menor a 2Gb se genera la imagen directamente con `dd`.
- Si se trata de una partición menor a 5Gb, es necesario segmentar la partición con la instrucción `split`, o es posible también comprimirla con `bzip2`, posteriormente se genera la imagen.
- Si se trata de una partición superior a 5Gb, es necesario segmentar la partición con la instrucción `split` y comprimir cada segmento con la instrucción `bzip2`, para luego generar la imagen.

## **4.3 Pruebas**

### **4.3.1 Bacula**

- **Para la instalación.**

a.- Antes de encontrar la instrucción bacula como RPM intentamos instalar los archivos tar.gz pero resulto un trabajo muy tedioso y complicado, luego de varias consultas definimos que la mejor manera de manejar paquetes en Cen-Os es mediante RPM puesto que la instalación es automática.

b.- Comenzamos la búsqueda de los paquetes RPM, los mismos que también son infinitos de acuerdo a las versiones de linux y las características físicas de las maquinas, la primera prueba fue con bacula-mysql-1.38.5-2.mdk.rpm, la misma que daba errores de instalación pidiendo paquetes adicionales todos con extensión mdk, luego de consultas y varias pruebas definimos que mdk son RPMS para la versión Mandrake; luego probamos otro paquete bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i586.rpm, el mismo que no se ejecutaba ya que después de varias pruebas e investigaciones encontramos que la arquitectura de nuestras máquinas (celeron) no permiten ejecutar esta versión de bacula. La versión correcta finalmente resulto ser bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm, especificaciones que están definidas en la pagina Web de Cent-Os.

c.- Instalado el paquete correcto, comenzamos las pruebas de configuración de cada demonio, para lo cual debe como requisito estar creado un usuario de MySQL con el nombre de bacula y con sus respectivas tablas, con la instrucción para lo cual se ejecutan los siguientes pasos:

- 1 Iniciar la base de datos con la instrucción: startmysql
- 2 Ubicarse sobre el directorio de instalación para nuestro caso /etc/bacula
- 3 Otorgar todos los privilegios al usuario root con la instrucción: ./grant\_mysql\_privileges.
- 4 crear las bases de datos con la instrucción: ./create\_mysql\_database
- 5 crear las tablas con: ./make\_mysql\_tables

d.- Bacula es una instrucción que mediante el manejo de una consola nos permite la ejecución de los trabajos de respaldo que se definen en los

demonios, por lo que el siguiente paso era la ejecución de la consola, previo a esto era necesario comenzar la ejecución de los demonios con la instrucción Start de la siguiente forma:

```
./bacula Start
```

con esta instrucción obtenemos la siguiente respuesta:

```
Starting the Bacula Storage Daemon.
```

```
Starting the Bacula File Daemon.
```

```
Starting the Bacula Director Daemon.
```

Una vez realizado esto, es posible iniciar la consola con la instrucción: bconsole, lo correcto es obtener un \* como prompt del sistema pero aparecieron nuevos problemas con las configuraciones de los demonios en donde las claves de los mismos no concordaban de acuerdo a lo requerido, problema que se solucionaría con la consulta a la pagina de errores de Bacula, de donde dedujimos que el problema radicaba en los nombres asignados como alias al servidor, la configuración por defecto llama le asigna un nombre al host y trabaja con ese nombre, pero en nuestro caso no existía forma de que se ejecute la consola, aunque en todos los manuales de Bacula se insiste en que la configuración por defecto no debe ser tocada, en nuestro caso esto nos significó 10 días de trabajo tratando de hallar una solución que no nos obligara a cambiar la configuración por defecto; luego de varios intentos y pruebas a la solución se encontró en cambiar la configuración por defecto y en donde se especificaba el nombre de la maquina colocar "localhost" y en la Adress colocar la IP de la máquina, Solucionado el problema al ejecutar la instrucción bconsole, obtenemos el prompt de la consola que es un \*; lo que nos permite trabajar con las instrucciones propias de Bacula.

e.- Una vez que nos encontramos en la consola comenzamos con las pruebas de los respaldos.

- **Para la ejecución de respaldos**

Para la ejecución de los respaldos es necesario conocer los resultados que se obtienen con la ejecución de las diferentes órdenes que Bacula permite mediante la consola, en primer lugar ejecutamos:

```
[root@localhost bacula]# bconsole
Connecting to Director 192.168.0.11:9101
1000 OK: localhost-dir Version: 1.38.5 (18 January 2006)
Enter a period to cancel a command.
```

La siguiente instrucción nos muestra la lista de los Full Set (archivos o directorios a ser respaldados) que han sido configurados en el Bacula-dir.conf, en donde podemos especificar los directorios que nosotros creamos necesario en la línea File= que es la que especifica la lista de archivos, la configuración por defecto que es la que estamos manejando define dos grupos de archivos, uno en donde esta almacenado el paquete rpm de Bacula (Full Set) y el otro que especifica la base de datos (Catalog) la I muestra los archivos que se incluyen en el Backup y la E los que se excluyen:

```
*show fileset
```

```
FileSet: name=Full Set
  O M
  N
  I /usr/src/redhat/BUILD/bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm
  N
  E /proc
  E /tmp
  E /.journal
  E /.fsck
  N
```

```
FileSet: name=Catalog
  O M
  N
  I /var/bacula/bacula.sql
  N
```

La siguiente instrucción nos muestra los trabajos configurados en el Bacula-dir, con los tipos de Backup, el nombre de los trabajos y los volúmenes a los que son asignados:

```
status dir
```

Using default Catalog name=MyCatalog DB=bacula  
 localhost-dir Version: 1.38.5 (18 January 2006) i686-pc-linux-gnu redhat 9  
 Daemon started 04-Mar-06 15:13, 0 Jobs run since started.

Scheduled Jobs:

Level	Type	Pri	Scheduled	Name	Volume
Incremental	Backup	10	04-Mar-06 23:05	Trabajo1	*unknown*
Full	Backup	11	04-Mar-06 23:10	BackupCatalog	*unknown*

Running Jobs:

No Jobs running.

Terminated Jobs:

JobId	Level	Files	Bytes	Status	Finished	Name
31	Full	0	0	Error	24-Feb-06 02:49	trab-2
32	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 22:48	trab-1
33	Full	0	0	Error	02-Mar-06 23:22	trab-2
34	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 23:22	trab-1
35	Incr	0	0	OK	03-Mar-06 20:00	trab-1
36	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:00	trab-2
37	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:33	trab-2
38	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:59	trab-2
39	Full	0	0	Error	03-Mar-06 21:05	trab-2
40	Full	0	0	Error	04-Mar-06 15:13	Trabajo1

De la misma manera podemos ver los clientes definidos que en el caso de la configuración por defecto se trata de la propia máquina:

\*status client

Automatically selected Client: Cliente1  
 Connecting to Client Cliente1 at 192.168.0.11:9102

demonio-fd Version: 1.38.5 (18 January 2006) i686-pc-linux-gnu redhat 9  
 Daemon started 04-Mar-06 15:13, 0 Jobs run since started.

Terminated Jobs:

JobId	Level	Files	Bytes	Status	Finished	Name
28	Full	1	45	OK	24-Feb-06 01:47	trab-1
32	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 22:48	trab-1
34	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 23:22	trab-1
35	Incr	0	0	OK	03-Mar-06 20:00	trab-1

Running Jobs:

Director connected at: 04-Mar-06 15:25  
 No Jobs running.

Status storage muestra los medios de almacenamiento configurados que en nuestro caso es un archivo a disco dentro del directorio /tmp:

\*status storage

Automatically selected Storage: File

Connecting to Storage daemon File at 192.168.0.11:9103

localhost-sd Version: 1.38.5 (18 January 2006) i686-pc-linux-gnu redhat 9

Daemon started 04-Mar-06 15:13, 0 Jobs run since started.

Running Jobs:

No Jobs running.

Jobs waiting to reserve a drive:

No Terminated Jobs.

Device status:

Device "FileStorage" (/tmp) is not open or does not exist.

In Use Volume status:

La instrucción que nos permite ver los trabajos configurados en el Bacula-dir es run:

\*run

A job name must be specified.

The defined Job resources are:

1: Trabajo1

2: BackupCatalog

3: RestoreFiles

Select Job resource (1-3): 1

La salida anterior muestra los trabajos disponibles y para la ejecución de cualquiera de ellos debemos digitar el numero correspondiente con lo que obtenemos:

Run Backup job

JobName: Trabajo1

FileSet: Full Set

Level: Incremental

Client: Cliente1

Storage: File

Pool: Default

When: 2006-03-04 15:31:44

Priority: 10

OK to run? (yes/mod/no):

Debemos observar las características descritas sobre le trabajo elegido y en caso de confirmar su ejecución digitamos yes, si queremos cambiar alguna

opción digitamos mod, para detener la ejecución digitamos no; para nuestra practica digitamos yes y obtenemos lo siguiente:

```
Job started. JobId=41
*
04-Mar 15:34 localhost-dir: No prior Full backup Job record found.
04-Mar 15:34 localhost-dir: No prior or suitable Full backup found. Doing FULL
backup.
04-Mar 15:34 localhost-dir: Start Backup JobId 41, Job=Trabajo1.2006-03-
04_15.34.28
04-Mar 15:34 localhost-sd: Job Trabajo1.2006-03-04_15.34.28 waiting. Cannot find
any appendable volumes.
Please use the "label" command to create a new Volume for:
Storage:  "FileStorage" (/tmp)
Media type: FileStorage
Pool:     Default
```

El mensaje "Cannot find any appendable volumen" nos avisa que no ha sido etiquetado ningún mecanismo de almacenamiento para lo cual podemos digitar la siguiente instrucción:

```
*status dir
localhost-dir Version: 1.38.5 (18 January 2006) i686-pc-linux-gnu redhat 9
Daemon started 04-Mar-06 15:13, 0 Jobs run since started.
```

Scheduled Jobs:

Level	Type	Pri	Scheduled	Name	Volume
Incremental	Backup	10	04-Mar-06 23:05	Trabajo1	*unknown*
Full	Backup	11	04-Mar-06 23:10	BackupCatalog	*unknown*

Running Jobs:

JobId	Level	Name	Status
41	Full	Trabajo1.2006-03-04_15.34.28	is waiting for an appendable Volume

Terminated Jobs:

JobId	Level	Files	Bytes	Status	Finished	Name
31	Full	0	0	Error	24-Feb-06 02:49	trab-2
32	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 22:48	trab-1
33	Full	0	0	Error	02-Mar-06 23:22	trab-2
34	Incr	0	0	OK	02-Mar-06 23:22	trab-1
35	Incr	0	0	OK	03-Mar-06 20:00	trab-1
36	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:00	trab-2
37	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:33	trab-2
38	Full	0	0	Error	03-Mar-06 20:59	trab-2
39	Full	0	0	Error	03-Mar-06 21:05	trab-2
40	Full	0	0	Error	04-Mar-06 15:13	Trabajo1

En donde el director especifica que se esta esperando la especificación de la etiqueta de un volumen para la ejecución del respaldo, para esto tenemos:

```
*label
Automatically selected Storage: File
Enter new Volume name: volumen01
Defined Pools:
  1: Default
  2: Diaria
Select the Pool (1-2): 1
Connecting to Storage daemon File at 192.168.0.11:9103 ...
Sending label command for Volume "volumen01" Slot 0 ...
3000 OK label. Volume=volumen01 Device="FileStorage" (/tmp)
Catalog record for Volume "volumen01", Slot 0 successfully created.
Requesting to mount FileStorage ...
3001 OK mount. Device="FileStorage" (/tmp)
*
04-Mar 15:39 localhost-sd: Wrote label to prelabeled Volume "volumen01" on
device "FileStorage" (/tmp)
04-Mar 15:39 localhost-dir: Bacula 1.38.5 (18Jan06): 04-Mar-2006 15:39:57
```

En la pantalla anterior se define un volumen llamado “volumen01” que es el nombre del volumen en el que se irán añadiendo los respaldos que se ejecuten, una vez definido el volumen comienza la ejecución del trabajo de la siguiente manera:

```
JobId:          41
Job:            Trabajo1.2006-03-04_15.34.28
Backup Level:   Full (upgraded from Incremental)
Client:        "Cliente1" i686-pc-linux-gnu,redhat,9
FileSet:       "Full Set" 2006-03-04 15:34:30
Pool:          "Default"
Storage:       "File"
Scheduled time: 04-Mar-2006 15:31:44
Start time:    04-Mar-2006 15:34:30
End time:      04-Mar-2006 15:39:57
Priority:      10
FD Files Written: 1
SD Files Written: 1
FD Bytes Written: 7,744,460
SD Bytes Written: 7,744,599
Rate:         23.7 KB/s
Software Compression: None
Volume name(s): volumen01
Volume Session Id: 1
Volume Session Time: 1141503233
Last Volume Bytes: 7,750,750
Non-fatal FD errors: 0
SD Errors:     0
```

FD termination status: OK  
SD termination status: OK  
Termination: Backup OK

04-Mar 15:39 localhost-dir: Begin pruning Jobs.  
04-Mar 15:39 localhost-dir: No Jobs found to prune.  
04-Mar 15:39 localhost-dir: Begin pruning Files.  
04-Mar 15:39 localhost-dir: No Files found to prune.  
04-Mar 15:39 localhost-dir: End auto prune.

En la pantalla anterior se muestra toda la información de la ejecución del trabajo.

### **Para la restauración de archivos**

Si queremos realizar la restauración de un archivo respaldado, podemos emplear la siguiente instrucción:

```
*restore all
```

```
Using default Catalog name=MyCatalog DB=bacula
```

```
First you select one or more JobIds that contain files
```

```
to be restored. You will be presented several methods  
of specifying the JobIds. Then you will be allowed to  
select which files from those JobIds are to be restored.
```

```
To select the JobIds, you have the following choices:
```

- 1: List last 20 Jobs run
- 2: List Jobs where a given File is saved
- 3: Enter list of comma separated JobIds to select
- 4: Enter SQL list command
- 5: Select the most recent backup for a client
- 6: Select backup for a client before a specified time
- 7: Enter a list of files to restore
- 8: Enter a list of files to restore before a specified time
- 9: Find the JobIds of the most recent backup for a client
- 10: Find the JobIds for a backup for a client before a specified time
- 11: Enter a list of directories to restore for found JobIds
- 12: Cancel

```
Select item: (1-12): 5
```

La salida que hemos obtenido nos muestra una lista de las opciones que Bacula presenta para la restauración de archivos pudiendo seleccionar la que se apegue a nuestras necesidades, para nuestro caso trataremos de restaurar el archivo que fue respaldado según la configuración por defecto,

para lo cual escogemos la opción 5 que permite restaurar según los últimos clientes respaldados, mostrándonos una lista como la siguiente::

Defined Clients:

1: Cliente1

Select the Client (1): 1

Automatically selected FileSet: Full Set

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| JobId | Level | JobFiles | JobBytes | StartTime      | VolumeName | StartFile |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 41 | F   | 1 | 7,744,460 | 2006-03-04 15:34:30 | volumen01 | 0 |
| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

You have selected the following JobIds: 41

Building directory tree for JobId 41 ...

1 Jobs, 1 files inserted into the tree and marked for extraction.

You are now entering file selection mode where you add (mark) and remove (unmark) files to be restored. No files are initially added, unless you used the "all" keyword on the command line.  
Enter "done" to leave this mode.

En este punto se permite la posibilidad de analizar el árbol de directorios de directorios de los archivos usando las instrucciones dir, ls, cd, y en caso de no requerirlo podemos salir de este modo con done.

cwd is: /

\$ done

Bootstrap records written to /var/bacula/localhost-dir.restore.\*Console\*.2006-03-04\_18.06.14.bsr

The job will require the following Volumes:

volumen01

1 file selected to be restored.

Run Restore job

JobName: RestoreFiles

Bootstrap: /var/bacula/localhost-dir.restore.\*Console\*.2006-03-04\_18.06.14.bsr

Where: /tmp/bacula-restores

Replace: always

FileSet: Full Set

Client: Cliente1

Storage: File

When: 2006-03-04 18:06:31

Catalog: MyCatalog

Priority: 10  
OK to run? (yes/mod/no): yes  
Job started. JobId=53

En la información anterior se detalla el trabajo de restauración especificando que los archivos serán restaurados en el directorio /tmp/bacula-restores, lo que se puede cambiar digitando la opción mod, para nuestro caso digitaremos yes.

```
04-Mar 18:06 localhost-dir: Start Restore Job RestoreFiles.2006-03-04_18.06.33
demonio-fd: -rw-r--r-- 1 root root 7744460 2006-03-04 15:07:31
/tmp/bacula-restores/usr/src/redhat/BUILD/bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm
04-Mar 18:06 localhost-sd: Ready to read from volume "volumen01" on device
"FileStorage" (/tmp).
04-Mar 18:06 localhost-sd: Got EOF at file 0 on device "FileStorage" (/tmp),
Volume "volumen01"
04-Mar 18:06 localhost-sd: End of Volume at file 0 on device "FileStorage" (/tmp),
Volume "volumen01"
04-Mar 18:06 localhost-sd: End of all volumes.
04-Mar 18:06 localhost-dir: Bacula 1.38.5 (18Jan06): 04-Mar-2006 18:06:37
JobId:          53
Job:            RestoreFiles.2006-03-04_18.06.33
Client:        Cliente1
Start time:    04-Mar-2006 18:06:35
End time:      04-Mar-2006 18:06:37
Files Expected: 1
Files Restored: 1
Bytes Restored: 7,744,460
Rate:          3872.2 KB/s
FD Errors:     0
FD termination status: OK
SD termination status: OK
Termination:   Restore OK
```

```
04-Mar 18:06 localhost-dir: Begin pruning Jobs.
04-Mar 18:06 localhost-dir: No Jobs found to prune.
04-Mar 18:06 localhost-dir: Begin pruning Files.
04-Mar 18:06 localhost-dir: No Files found to prune.
04-Mar 18:06 localhost-dir: End auto prune.
```

Finalmente obtenemos la restauración de los archivos especificados en el trabajo 41, los mismos que podemos observar dentro del directorio que fue especificado en el trabajo del bacula-dir llamado RestoreFiles, que para este caso es /tmp/bacula-restores.

- **Pruebas para respaldar un host en la red**

Para poder realizar respaldos de un Host es necesario correr el demonio FileDaemon en el Host, para lo cual se debe copiar el binario bacula-fd y el archivo de configuración bacula-fd.conf, además se deben realizar algunos cambios en el archivo bacula-dir.conf que debería correr en el Servidor los mismos que se detallan a continuación:

- En el Host:

Modificar el nombre de la máquina que debe corresponder al Host en el cual está instalado el FileDaemon que para nuestro caso es demonio1-fd, el password corresponde al password del Host y el Address a su dirección IP.

- En el Servidor:

Especificar trabajos de respaldo y restauración para el nuevo cliente, los mismos que en nuestro caso se definieron así:

Trabajo para Respaldo del Cliente

```
Job {
  Name = "Trab-cliente"
  Type = Backup
  Client = demonio1-fd
  FileSet = "Full Set1"
  Schedule = "WeeklyCycle"
  Storage = File
  Messages = Standard
  Pool = Default
  JobDefs = "DefaultJob"
  Write Bootstrap = "/var/bacula/Client2.bsr"
}
```

Trabajo para restauración de archivos

```
Job {
  Name = "RestoreFilesCliente"
  Type = Restore
  Client=demonio1-fd
  FileSet="Full Set1"
  Storage = File
  Pool = Default
  Messages = Standard
#aqui añadi esta linea que no estaba
  #Write Bootstrap = "/var/bacula/restaura.bsr"
  Where = /tmp/bacula-restores
}
```

Definición del Cliente

```
Client {
```

```
Name = demonio1-fd
Address = 192.168.0.1
FDPort = 9102
Catalog = MyCatalog
Password = "adm123"      # password for FileDaemon 2
File Retention = 30 days # 30 days
Job Retention = 6 months # six months
AutoPrune = yes         # Prune expired Jobs/Files
}
```

Una vez realizados los cambios necesarios se debe parar la ejecución de los demonios con la instrucción:

```
./bacula stop
```

Luego iniciar nuevamente la ejecución con la instrucción:

```
./bacula start
```

De la misma manera se debe realizar la ejecución del FileDaemon en el Cliente y luego se procede como en las pruebas anteriores a realizar la ejecución de los diferentes trabajos.

### 4.3.2 Hosting Backup

- **Para la Instalación**

Después de varios intentos, y de acuerdo a las instrucciones a seguir, realizamos la instalación según los siguientes pasos:

Lo primero es generar la clave encriptada, la misma que tiene que ser la clave del usuario de la base de datos en el servidor apache que en este caso es: Usurairo root y su clave adm123, esto se realiza con la siguiente instrucción y se obtiene los siguientes resultados:

```
[root@server HostingBackup-0.3.0]# php crypt.php
Content-type: text/html
X-Powered-By: PHP/4.3.9
```

```
Enter the cryptation key: adm123
Enter the string to be crypted: adm123
```

Your crypted string is: "dxq3aqZy"  
Remember to unquote the string

Para comprobar que no existen errores en la generación de la clave encriptada Hosting Backup nos permite ejecutar la instrucción:

```
[root@server HostingBackup-0.3.0]# php decrypt.php  
Content-type: text/html  
X-Powered-By: PHP/4.3.9
```

```
Enter the cryptation key: adm123  
Enter the string to be decrypted: dxq3aqZy
```

```
Your string is: "adm123"  
Remember to unquote the string
```

Una vez generada la clave de encriptación, realizamos la instalación del componente remoto con:

```
[root@server HostingBackup-0.3.0]# php install.php 0  
Content-type: text/html  
X-Powered-By: PHP/4.3.9
```

```
[root@server HostingBackup-0.3.0]#
```

Con esta instrucción se genera en el servidor remoto la carpeta con el nombre especificado en el config.php en la directiva "InstallDir" que para nuestro caso es HostingBackup, y dentro de ella se encuentran almacenados cuatro scrips encargados de el manejo de la base de datos.

Posterior a esto cuando sea necesario realizar respaldos debemos ejecutar el script:

```
[root@server HostingBackup-0.3.0]# php execute.php 0  
Content-type: text/html  
X-Powered-By: PHP/4.3.9  
[root@server HostingBackup-0.3.0]#
```

Con esto obtenemos el archivo mysqldum.spl el cual tiene el respaldo de la base de datos así como las páginas web hospedadas en el servidor apache, debemos considerar que el índice del host debe ser el mismo que empleamos para la instalación.

### 4.3.3 CD/DVD Restore

Los pasos de manera muy resumida para la generación del CD se especifican a continuación:

1. Descargar la imagen restore.iso
2. Reiniciar la maquina con el CD.
3. las particiones detectadas pueden ser encontradas en /mnt/autodetect y solo pueden ser leídas montando el cdrom. El CD esta en /cdrom.

```
cd /mnt/autodetect  
  
mount -o rw,remount hda2  
  
cd hda2  
  
mkdir dvdbackup  
  
cd dvdbackup  
  
cp -a /cdrom/* .  
  
mv backup.sample backup  
  
cd backup
```

4. Luego de haber editado los scripts backup.sh, fdisk.sh y restore.sh y configurado según nuestros requerimientos ejecutamos la instrucción:

```
fdisk -l /dev/hda | fdisk.txt
```

5. Ejecutamos el /backup.sh para conseguir una imagen de la primera partición
6. Cd ..
7. Eejecutamos la instrucción. /M para crear una imagen Iso, de arranque.
16. Quemar la imagen ISO que resulta con cualquier quemador.
17. Eso es todo, la próxima vez que la computadora se enciende con este CD/DVD la imagen será restaurada automáticamente después de aproximadamente unos 20sec.

## **RESUMEN**

Como se puede definir después de la ejecución de las pruebas Báculo es una instrucción muy fácil de ejecutar, el detalle de las plantillas que se obtienen después de ejecutar las diferentes instrucciones en la consola de Bacula nos orientan para saber si la configuración realizada es correcta y los mensajes permiten conocer sobre el desarrollo de los trabajos.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

- Un sistema de respaldo y restauración es de suma importancia ya que de la eficiencia del mismo depende la integridad de la información en un sistema informático. Esta tarea no solo depende de la herramienta de respaldo, sino que requiere también de la aplicación de un plan bien organizado de respaldos en los que intervienen: el personal encargado de la realización de los respaldos, los medios de almacenamiento, las políticas de la empresa, los recursos económicos, los procesos empleados, etc.
- Recomendamos el uso de la instrucción Bacula “El vampiro” una instrucción completa; la misma que debe ser configurada de acuerdo a las necesidades y características de la empresa; es muy importante que antes de realizar el proceso de configuración de esta herramienta se debe realizar un estudio minucioso de las necesidades características y recursos de la empresa.
- Recomendamos la implementación de un “Sistema Confiable de Backups en Redes”, basado en las tres instrucciones especificadas en nuestra monografía, por ser una excelente opción al momento de respaldar, restaurar y asegurar la seguridad de un sistema, tanto para la información que maneja, como para las configuraciones realizadas para el funcionamiento de la plataforma de acuerdo a las necesidades del usuario.

## REFERENCIAS

BACULA EL VAMPIRO (I). Liertonía

<http://libertonía.escomposlinux.org/story/2004/5/5/93545/27085> [consulta 7 de enero del 2006]

BACULA EL VAMPIRO (II). Liertonía

<http://libertonía.escomposlinux.org/story/2004/5/5/1484/20235> [consulta 7 de enero del 2006]

BACULA EL VAMPIRO (II). Liertonía

<http://libertonía.escomposlinux.org/story/2004/5/7/131516/1517> [consulta 7 de enero del 2006]

NOTICIAS. Microasist

<http://microasist.com.mx/noticias/tp/achtp010305.shtml> [consulta 8 de enero del 2006]

COPIA DE SEGURIDAD. Wikipedia

[http://es.wikipedia.org/wiki/Copia\\_de\\_seguridad#searchInput](http://es.wikipedia.org/wiki/Copia_de_seguridad#searchInput) [consulta 8 de enero del 2006]

POLITICAS DE RESPALDO DE INFORMACION. Monografías.com

<http://www.monografías.com/trabajos14/respaldoinfo/respaldoinfo.shtml#clasi>  
f  
[consulta 8 de enero del 2006]

PROGRAMACION WEB. Universidad del Azuay

<http://www.monografías.com/trabajos14/respaldoinfo/respaldoinfo.shtml#clasi>  
f  
[consulta 10 de enero del 2006]

RESTORE CD / DVD 2.00rc5. Softonic

[http://ask.softonic.com/ie/43391/restore\\_CD\\_DVD](http://ask.softonic.com/ie/43391/restore_CD_DVD) [consulta 10 de enero del 2006]

BACULA-MYSQL. Source Forge.net

<http://prdownloads.sourceforge.net/bacula/bacula-mysql-1.38.5-2.rh9.i386.rpm?> [consulta 10 de enero del 2006]

HOSTING BACKUP. Source Forge.net

<http://prdownloads.sourceforge.net/hostingbackup/HostingBackup-0.3.0.tgz?>[consulta 10 de enero del 2006]

RESTORE. Baldar

<http://www.baldar.de/pub/restore> [consulta 13 de enero del 2006]

HOSTING BACKUP. Antonio Sanchez  
<http://antoniosanchez.wpblogs.com/wp-comments-post.php> [consulta 17 de enero del 2006]

A BREF TUTORIAL. Bacula  
[http://www.bacula.org/dev-manual/Brief\\_Tutorial.html](http://www.bacula.org/dev-manual/Brief_Tutorial.html) [consulta 17 de enero del 2006]

HOSTING BACKUP. Ozu  
[http://ozu.softonic.com/ie/37958/Hosting\\_Backup\\_](http://ozu.softonic.com/ie/37958/Hosting_Backup_) [consulta 17 de enero del 2006]

CREALABS HOSTING BACKUP. Crealabs  
<http://hostingbackup.sourceforge.net/> [consulta 17 de enero del 2006]

CREALABS HOSTING BACKUP. Crealabs  
<http://hostingbackup.sourceforge.net/> [consulta 19 de enero del 2006]

BACULA. Pagina oficial de Bacula  
<http://www.bacula.org/> [consulta 25 de enero del 2006]

## GLOSARIO

**Administrador.-** La persona o personas responsable de administrar el sistema de respaldo.

**Backup.-** Este término se refiere al trabajo de Bacula para grabar archivos.

**Bootstrap File.-** Es un archivo ASCII que contiene comandos que permiten a Bacula restaurar los archivos de uno o más volúmenes por ejemplo: el estado actual de un sistema respaldado. Con un archivo Bootstrap Bacula puede restaurar un sistema sin necesidad de un catálogo.

**Catálogo.-** El catálogo se usa para guardar la información sobre los trabajos, clientes y archivos respaldados. La información guardada en el catálogo permite al administrador o usuario determinar que trabajos fueron realizados, su estado, así como las características más importantes de cada archivo respaldado, pero lo más importante es que permite elegir que archivos se quiere recuperar. El catálogo es un recurso en línea pero no contiene los datos de los archivos respaldados. La mayoría de la información guardada en el catálogo es también almacenada en los volúmenes de respaldo por ejemplo las cintas. Por supuesto las cintas también tendrán una copia de los datos del archivo y también sus atributos.

**CD/DVD Restore.-** Es una instrucción que permite realizar un cd de restauración del sistema.

**Client.-** Se refiere a la máquina que va a ser respaldada.

**Consola.-** Es la interfaz que permite al usuario o administrador del sistema controlar Bacula.

**Daemon.-** Terminología de Linux para un programa que está siempre presente y corriendo en el background realizando tareas designadas.

**Directive.-** Este término es usado para referirse a una declaración o un registro dentro de un recurso en una configuración de archivo que define una cosa específica.

**Director.-** Servicio principal de Bacula y dirige todas las operaciones de Báculo.

**File attributes.-** Identifica todas las propiedades de un archivo como el tamaño, la fecha de creación, la fecha de modificación, los permisos, etc. Normalmente estos atributos son manejados directamente por Bacula. Los atributos no incluyen los datos del archivo y representan toda la información necesaria a cerca de un archivo.

**File Daemon.-** Corre sobre la computadora cliente a ser respaldada.

**Fileset.-** Es un recurso contenido en una configuración de archivo.

**FTP.-** Protocolo de transferencia de archivos.

**GZIP .-** Instrucción que comprime archivos.

**Hosting Backup.-** Instrucción basada en scripts php que se encarga de respaldar páginas Web incluyendo las bases de datos.

**LFTP.-** Protocolo de transferencia de archivos en línea de comando con mayor funcionalidad que el ftp.

**MySQL.-** Base de datos usada por Bacula para llevar el registro y control de los respaldos.

**Slackware.-** Generador de imágenes ISO.

**Storage.-** Demonio que permite el almacenamiento y recuperación de los archivos y datos en los medios de respaldo físico o volúmenes.

## **ANEXO1. CONFIGURACIÓN DE ARCHIVOS**

La configuración de los archivos para cada uno de los comandos se encuentra en Cd adjunto.

# BACULA

## Configuración del director

```
Director { # define myself
Name = localhost-dir
DIRport = 9101 # where we listen for UA connections
QueryFile = "/etc/bacula/query.sql"
WorkingDirectory = "/var/bacula"
PidDirectory = "/var/run"
Maximum Concurrent Jobs = 1
Password = "adm123" # Console p$ Messages =Standard
}
Job {
Name = trab-1
Client = cliente1-fd
Type = backup
Level = Incremental
FileSet = Diaria
Schedule = Diaria
Messages = Standard
Pool = Diaria
Storage = tape0
# JobDefs = "Diaria"
}
Job {
Name = trab-2
Client = cliente2-fd
Type = backup
Level = Incremental
FileSet = Diaria1
Schedule = Diaria
Messages = Standard
Pool = Diaria
Storage = tape0
# JobDefs = "Diaria"
```

```

}
#Backup diario
JobDefs {
Name = Diaria
Type = Backup
Level = Incremental
FileSet = Diaria
Schedule = Diaria
Messages = Standard
Pool = Diaria
Storage = tape0
}
FileSet {
Name = "Diaria"
Include {
Options {
signature = MD5
}
# Put your list of files here, preceded by 'File =',one per line
# or include an external list with:
# File = <file-name
# Note: / backs up everything on the root partition.
# if you have other partitons such as /usr or /home
# you will probably want to add them too.
# By default this is defined to point to the Bacula build
# directory to give a reasonable FileSet to backup to
# disk storage during initial testing.
File = /usr/src/redhat/BUILD/bacula-1.38.5
File = /usr/alex/prueba.txt
} }
FileSet {
Name = "Diaria1"
Include {
Options {
signature = MD5

```

```

}
# Put your list of files here, preceded by 'File =',one per line
# or include an external list with:
# File = <file-name
# Note: / backs up everything on the root partition.
# if you have other partitons such as /usr or /home
# you will probably want to add them too.
# By default this is defined to point to the Baculabuild
# directory to give a reasonable FileSet to backupto
# disk storage during initial testing.
# File = /usr/src/redhat/BUILD/bacula-1.38.5
File = /usr/archivocliente.txt
} }
Schedule {
Name = "Diaria"
Run = Incremental mon-sat at 20:00
}
Client {
name = cliente1-fd
Address = 192.168.0.11
FDPort = 9102
Catalog = MyCatalog
Password = "adm123"
File Retention = 30 days # 30 days
Job Retention = 6 months # si months
AutoPrune = yes # Pru expired Jobs/Files
}
Client {
name = cliente2-fd
Address = 192.168.0.1
FDPort = 9102
Catalog = MyCatalog
Password = "adm123"
File Retention = 30 days # 30 days
Job Retention = 6 months # six months

```

```

AutoPrune = yes # Prune expired Jobs/Files
}
Storage {
Name = tape0
Address = localhost # N.B. Use a fully qualified name here
SDPort = 9103
Password = "adm123"
Device = FileStorage
Media Type = FileStorage
}
Storage {
Name = tape1
Address = localhost # N.B. Use a fully qualified name here
SDPort = 9103
Password = "adm123"
Device = floppy
Media Type = floppy
}
Catalog {
Name = MyCatalog
User = bacula
dbname = bacula
password = ""
}
Messages {
Name = Standard
# NOTE! If you send to two email or more emailaddresses, you will need
# to replace the %r in the from field (-f part) with a single valid
# email address in both the mailcommand and the operatorcommand.
mailcommand = "/usr/sbin/bsmtp -h localhost -f
\"\\(Bacula) %r\" -s \"Bacula: %t %e of %c %l\" %r"
operatorcommand = "/usr/sbin/bsmtp -h localhost -f
\"\\(Bacula) %r\" -s \"Bacula: Intervention needed for
%j\" %r"
mail = root@localhost = all, !skipped

```

```

operator = root@localhost = mount
console = all, !skipped, !saved
# WARNING! the following will create a file that you must cycle from
# time to time as it will grow indefinitely. However, it will
# also keep all your messages if they scroll off the console.
append = "/var/bacula/log" = all, !skipped
}
Pool {
Name = Diaria
Pool Type = Backup
Recycle = yes # Bacula can automatically recycle Volumes
AutoPrune = yes # Prune expired volumes
Volume Retention = 100 days
Accept Any Volume = yes # write on any volume in the pool
}

```

\*\*\*\*\*

### **Configuración del File Daemon**

```

# For Bacula release 1.38.5 (18 January 2006) -- redhat 9
#
# There is not much to change here except perhaps the
# File daemon Name to
# List Directors who are permitted to contact this File daemon
#
Director {
    Name = localhost-dir
    Password = "adm123"
}
#
# Restricted Director, used by tray-monitor to get the
# status of the file daemon
#
Director {
    Name = cliente1
    Password = "adm123"
}

```

```
Monitor = yes
}
```

```
*****
```

### **Configuración del Storage Daemon**

```
# For Bacula release 1.38.5 (18 January 2006) -- redhat 9
# You may need to change the name of your tape drive
# on the "Archive Device" directive in the Device
# resource. If you change the Name and/or the
# "Media Type" in the Device resource, please ensure
# that dird.conf has corresponding changes.
#
Storage {                # definition of myself
    Name = localhost-sd
    SDPort = 9103        # Director's port
    WorkingDirectory = "/var/bacula"
    Pid Directory = "/var/run"
    Maximum Concurrent Jobs = 20
}
#
# List Directors who are permitted to contact Storage daemon
#
Director {
    Name = localhost-dir
    Password = "adm123"
}
#
# Restricted Director, used by tray-monitor to get the
# status of the storage daemon
#
#Director {
#    Name = scott2-mon
#    Password = "wnVkuJCuxuF+GNgvPvGHksj569ephMr4f4ay8MeYOAiV"
#    Monitor = yes
```

```

#}
#
# Devices supported by this Storage daemon
# To connect, the Director's bacula-dir.conf must have the
# same Name and MediaType.
#
Device {
  Name = FileStorage
  Media Type = FileStorage
  Archive Device = /tmp
  LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
  Random Access = Yes;
  AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
  RemovableMedia = no;
  AlwaysOpen = no;
}
#
# An autochanger device with two drives
#
#Autochanger {
# Name = Autochanger
# Device = Drive-1
# Device = Drive-2
# Changer Command = "/home/kern/bacula/bin/mtx-changer %c %o %S %a
%d"
# Changer Device = /dev/sg0
#}
#Device {
# Name = Drive-1           #
# Drive Index = 0
# Media Type = DLT-8000
# Archive Device = /dev/nst0
# AutomaticMount = yes;   # when device opened, read it
# AlwaysOpen = yes;
# RemovableMedia = yes;

```

```

# RandomAccess = no;
# AutoChanger = yes
# # Enable the Alert command only if you have the mtx package loaded
# Alert Command = "sh -c 'tapeinfo -f %c |grep TapeAlert|cat'"
#}
#Device {
# Name = Drive-2          #
# Drive Index = 1
# Media Type = DLT-8000
# Archive Device = /dev/nst1
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# AlwaysOpen = yes;
# RemovableMedia = yes;
# RandomAccess = no;
# AutoChanger = yes
# # Enable the Alert command only if you have the mtx package loaded
# Alert Command = "sh -c 'tapeinfo -f %c |grep TapeAlert|cat'"
#}
# A Linux or Solaris tape drive
#
#Device {
# Name = DDS-4          #
# Media Type = DDS-4
# Archive Device = /dev/nst0
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# AlwaysOpen = yes;
# RemovableMedia = yes;
# RandomAccess = no;
## Changer Command = "/etc/bacula/mtx-changer %c %o %S %a %d"
## Changer Device = /dev/sg0
## AutoChanger = yes
# # Enable the Alert command only if you have the mtx package loaded
## Alert Command = "sh -c 'tapeinfo -f %c |grep TapeAlert|cat'"
#}
# A FreeBSD tape drive

```

```

#
#Device {
# Name = DDS-4
# Description = "DDS-4 for FreeBSD"
# Media Type = DDS-4
# Archive Device = /dev/nsa1
# AutomaticMount = yes;           # when device opened, read it
# AlwaysOpen = yes
# Offline On Unmount = no
# Hardware End of Medium = no
# BSF at EOM = yes
# Backward Space Record = no
# Fast Forward Space File = no
# TWO EOF = yes
#}
# A OnStream tape drive.
# You need the kernel osst driver 0.9.14 or later, and
# do "mt -f /dev/nosst0 defblksize 32768" once as root.
#
#Device {
# Name = OnStream
# Description = "OnStream drive on Linux"
# Media Type = OnStream
# Archive Device = /dev/nst0
# AutomaticMount = yes;           # when device opened, read it
# AlwaysOpen = yes
# Offline On Unmount = no
## The min/max blocksizes of 32768 are *required*
# Minimum Block Size = 32768
# Maximum Block Size = 32768
#}
# A DVD device
#
#Device {
# Name = "DVD-Writer"

```

```

# Media Type = DVD
# Archive Device = /dev/hdc
# LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
# Random Access = Yes;
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# RemovableMedia = yes;
# AlwaysOpen = no;
# MaximumPartSize = 800M;
# RequiresMount = yes;
# MountPoint = /mnt/cdrom;
# MountCommand = "/bin/mount -t iso9660 -o ro %a %m";
# UnmountCommand = "/bin/umount %m";
# SpoolDirectory = /tmp/backup;
# WritePartCommand = "/etc/bacula/dvd-handler %a write %e %v"
# FreeSpaceCommand = "/etc/bacula/dvd-handler %a free"
#}
# For OpenBSD OS >= 3.6
#
#Device {
# Name = DDS-3
# Media Type = DDS-3
# Archive Device = /dev/nrst0
# Use MTIOCGGET= no
# BSF at EOM = yes
# TWO EOF = no
# AutomaticMount = yes;
# AlwaysOpen = yes;
# RemovableMedia = yes;
# RandomAccess = no;
#}
# A very old Exabyte with no end of media detection
#
#Device {
# Name = "Exabyte 8mm"
# Media Type = "8mm"

```

```
# Archive Device = /dev/nst0
# Hardware end of medium = No;
# AutomaticMount = yes;          # when device opened, read it
# AlwaysOpen = Yes;
# RemovableMedia = yes;
# RandomAccess = no;
#}
# Send all messages to the Director,
# mount messages also are sent to the email address
#
Messages {
    Name = Standard
    director = localhost-dir = all
}
*****
```

### **Configuración de la Consola**

```
# Bacula User Agent (or Console) Configuration File
Director {
    Name = localhost-dir
    DIRport = 9101
    address = 192.168.0.11
    Password = "adm123"
}
*****
```

## CD/DVD Restore

### Archivo fdisk.sh

Genera un archivo con las particiones del disco duro de la máquina que se desea restaurar.

```
#!/bin/sh
#dieses Programm wird zum Testen gebraucht
#es werden zwei Partitions Tabellen verglichen
#die alte, die beim erstellen des Backups gueltige Tabelle
#und die neue, beim restore Vorgang von cd/dvd
#nur wenn es keinen Unterschied gibt, gibt es ein restore
#das soll verhindern, dass sich jemand mit einer alten
#backup cd/dvd auf neuem Rechner in den Fuss schiebst
#beim erstellen des Backups also unbedingt auch eine gueltige
#fstab.txt in dieses Verzeichnis packen
#test whole partition table
fdisk -l /dev/hda | tee /tmp/fdisk.txt
diff /tmp/fdisk.txt /cdrom/backup/fdisk.txt || exit 1
#test for only one partition
#fdisk -l /dev/hda | grep hda1 | tee /tmp/hda1.txt
#diff /tmp/hda1.txt /cdrom/backup/hda1.txt || exit 1
*****
```

### Backup.sh

Genera los backups de las particiones especificadas.

```
#!/bin/sh
#partitions <=2GB easiest, can be mounted with loopback
#time dd if=/dev/hda6 ibs=16384k obs=16384k | pipebench | dd of=hda6.dd
ibs=16384k obs=16384k
#partitions <4.7GB need to be split
#time dd if=/dev/hda6 ibs=16384k obs=16384k | pipebench | split -b 2000m -
hda6.dd.
#compressed no split
#time dd if=/dev/hda6 ibs=16384k obs=16384k | pipebench | bzip2 -9 | dd
of=hda6.dd.bz2 ibs=16384k obs=16384k
#partitions >4.7GB need be compressed and splited
```

```
time dd if=/dev/hda6 ibs=16384k obs=16384k | pipebench | bzip2 -9 | split -b
2000m - hda6.dd.bz2.
#thou shall sync twice
sync ; sleep 1 ; sync
*****
```

### **Archivo Restore.sh**

Permite la restauración de las particiones.

```
#!/bin/sh
#partitions <=2GB easiest, can be mounted with loopback
#time dd if=hda6.dd ibs=16384k obs=16384k | pipebench | dd of=/dev/hda6
ibs=16384k obs=16384k
#partitions <4.7GB need to be split
#time cat hda6.dd.* | pipebench | dd of=/dev/hda6 ibs=16384k obs=16384k
#compressed no split
#time bunzip2 -c hda6.dd.bz2 | pipebench | dd of=/dev/hda6 ibs=16384k
obs=16384k
#partitions >4.7GB need be compressed and splited
time bzcata hda6.dd.bz2.* | pipebench | dd of=/dev/hda6 ibs=16384k
obs=16384k
#thou shall sync twice
sync ; sleep 1 ; sync
umount /cdrom
eject /dev/cdrom
*****
```

## HOSTING BACKUP

### Archivo config.php

```
<?php
/*****/

/* General configuration */
/*****/

// Where do we save all backups?
$home = "/home/ftpbackup";
/*****/

/* Hosts configuration */
/*****/

// 0 (used to remember the index of the host)
$host = array();
$host["host"]      = "192.168.0.11"; // your hostname "www.yourhost.com"
$host["documentRoot"] = "/var/www/html"; // usually "public_html" or "www"
$host["installDir"] = "Hosting"; // usually "HostingBackup"
$host["user"]      = "root"; // main username for the account
$host["permissions"] = "777"; // Changes permissions of files owned by
                             // the web server, put 777 or 755
                             // or whatever you want, leave empty to
                             // disabling this feature

$host["key"]      = "adm123"; // the cryptation key
$host["password"] = "dxq3aqZy"; // the crypted password
$hosts[] = $host;

?>
```