

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría en Seguridad Informática Aplicada**

**“ASEGURAMIENTO A INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN  
DE DATAWAREHOUSE DE EMPRESA DE  
TELECOMUNICACIONES”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del Título de:

**MAGISTER EN SEGURIDAD INFORMÁTICA APLICADA**

Presentada por:

**GONZALO ARTURO ARGUDO ALDAS**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

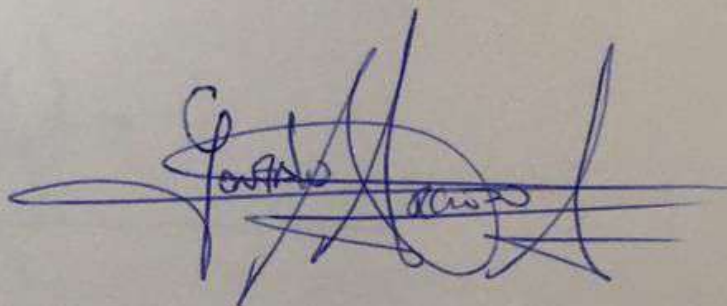
**AÑO: 2016**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por llenarme de vida y permitirme terminar con esta etapa profesional. A mi familia por el apoyo brindado, de manera especial a mi esposa por su empuje y aliento a seguir. A mis padres por ser ejemplo a seguir con su constancia y a todos aquellos amigos y docentes que hicieron posible finalizar este reto profesional.

## TRIBUNA DEDICATORIA ACCIÓN

El presente proyecto lo dedico a Clarisse, mi hija por darme su sonrisa, cariño que me ayudó mucho en todo este tiempo.

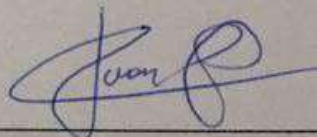


## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



MGS. LENIN FREIRE

PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADEMICA



MGS JUAN CARLOS GARCÍA

PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADEMICA

## RESUMEN

El presente documento nos brinda los pasos a seguir en la elaboración de un aseguramiento (“hardening”) a un equipo con Sistema Operativo Linux, puntualmente trabajaremos con la distribución, CentOS 6.

Este esquema para proteger los equipos que conforman la infraestructura donde se aloja la información que es administrada y generada por el Área de Datawarehouse, nos permitirá minimizar el riesgo de ser vulnerados ante un ataque a la infraestructura tecnológica, con esto tener la tranquilidad que la confidencialidad de los datos se cumplirá.

En el primer capítulo se describe el problema que hizo posible este trabajo, teniendo en cuenta que es un equipo nuevo que formará parte de la infraestructura del Área.

Siguiendo con el segundo capítulo se realiza el análisis de riesgos y el impacto en el negocio, que podría generar un ataque a nuestra infraestructura y las consecuencias en no brindar los servicios respectivos y el incumplimiento de tareas programadas.

Finalmente en el tercer capítulo se detalla los pasos recomendados por el Institute SANS, con el cual se llega a dejar nuestro equipo con los permisos necesarios, para los usuarios correspondientes dando cumplimiento al objetivo descrito en la solución del problema planteado en este trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
RESUMEN .....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiii
CAPÍTULO 1 .....	1
GENERALIDADES .....	1
1.1. Descripción del problema .....	1
1.2. Solución propuesta .....	2
CAPÍTULO 2.....	4
GESTIÓN DEL RIESGO .....	4
2.1 Identificación de aplicaciones y servicios.....	4
2.2 Análisis de riesgos.....	5

CAPÍTULO 3.....	7
ASEGURAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA .....	7
3.1    Arquitectura y características del Equipo.....	7
3.2    Evidencias del Aseguramiento realizado .....	8
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	30



## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

DNS	Domain Name System
IP	Internet Protocol
NFS	Network File System
SO	Sistema Operativo
TCP	Transmission control Protocol

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1. SISTEMA OPERATIVO.....	8
FIGURA 3.2. EJECUCIÓN DEL COMANDO YUM .....	9
FIGURA 3.3. RESULTADO DEL COMANDO YUM.....	9
FIGURA 3.4. SUBSCRIPCIÓN A LISTAS DE NOTICIAS DE SECURITYFOCUS.COM .....	10
FIGURA 3.5. EJECUCIÓN DEL COMANDO NETSTAT .....	11
FIGURA 3.6.VERIFICACIÓN DEL COMANDO CHCONFIG -LIST.....	11
FIGURA 3.7. COMANDO QUE NOS PERMITE DESHABILITAR EL PROGRAMA NFSLOCK.....	11
FIGURA 3.8. PROGRAMA NFSLOCK DESACTIVADO .....	12
FIGURA 3.9.PERMISOS ENCONTRADOS EN EL EQUIPO .....	14
FIGURA 3.10. ARCHIVO DONDE SE CONFIGURA LAS POLÍTICAS DE PASSWORD SUGERIDAS .....	15
FIGURA 3.11. EN ARCHIVO SUDOERS.D SE LE DA PERMISO DE ROOT AL USUARIO GARGUDO .....	16
FIGURA 3.12. CONFIGURACIÓN DE ARCHIVO CRON.ALLOW PARA ROOT ÚNICO ACCESO PERMITIDO.....	16
FIGURA 3.13.VERIFICACIÓN DE ARCHIVOS Y CREACIÓN DEL BANNERS DE ADVERTENCIA.....	17

FIGURA 3.14. SE RESETEA EL SERVICIO DE SSHD PARA LA ACTUALIZACIÓN DE CONFIGURACIÓN .....	18
FIGURA 3.15. CONFIGURACIÓN DE IPTABLES .....	19
FIGURA 3.16.USO DEL COMANDO YUM PARA LA BÚSQUEDA DE PROGRAMA LOGWATCH.....	21
FIGURA 3.17. SHELL PARA RESPALDO DE BASE DE DATOS .....	22
FIGURA 3.18. SHELL PARA RESPALDOS DIARIOS.....	23
FIGURA 3.19. USO DEL COMANDO YUM PARA LA BÚSQUEDA DE PROGRAMA AIDE .....	24
FIGURA 3.20. INICIALIZACIÓN DE AIDE .....	24
FIGURA 3.21. EL EQUIPO SOLO ESCUCHA LOS MAIL INTERNOS.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ANÁLISIS ACTUAL DE RIESGO .....	5
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL SERVIDOR. ....	7
TABLA 3. SERVICIOS ENCONTRADOS AL INICIAR Y EL ESTATUS FINAL QUE SE DEJARÁ.....	12
TABLA 4. VERIFICACIÓN DE PERMISOS DE RUTAS INDICADAS.....	13

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad un alto porcentaje de empresas han sido infectadas por algún malware o han sufrido algún ataque que podrían provocar situaciones que ponga en riesgo los activos de las mismas.

La mayoría de empresas grandes tienen muy claro la ventaja y la importancia de tener las seguridades debidas a los equipos físicos de los centros de cómputo, de una manera especial si en estos equipos, mantenemos el activo más importante y neurológico en el giro del negocio como es la información.

Por tal motivo, el hardware donde se aloje debe tener las seguridades recomendadas para estar lo menos expuesto posible, con esto evitar algún ataque que impida el buen uso de dicho equipo, o alguna situación tal como la pérdida, alteración de datos importantes, o la perdida de la confidencialidad, la cual pueda provocar algún impacto en la toma de decisiones y con esto algún retraso o pérdida del mercado.

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES**

### **1.1. Descripción del problema**

El área de Datawarehouse, en la empresa, es un área relativamente nueva, en la cual se maneja, administra y almacena todos los datos de los sistemas transaccionales, información de clientes, facturación, tráfico y demás información del giro del negocio, la cual es vital precautelar la confidencialidad e integridad.

Desde esta área se genera reportes, cubos, Datamart los cuales sirven para el análisis y toma de decisiones para promociones y diversos reportes solicitados por el ente regulador, ya que se

maneja información como detalles de llamadas, celdas, duración, costos, nuevas activaciones, inactivaciones, etc.

Al ser la información el activo más importante de la empresa y la infraestructura en la cual reposa dicha información, no tiene mayor control por lo tanto está expuesta a cualquier evento que puede poner en riesgo la disponibilidad de la información, representando problemas legales y más aún el daño en la imagen de esta empresa.

## **1.2. Solución propuesta**

Dada la situación presentada, se requieren la gestión de seguridad de la información basados en la confidencialidad de la información almacenada, es necesario realizar un aseguramiento (hardening) adecuado para precautelar dicho activo de la empresa y el uso de aplicaciones necesarias para la operación normal de la infraestructura.

El aseguramiento propuesto se basará en un análisis de riesgos de los servicios de dicha infraestructura para garantizar la seguridad de la información y minimizar los posibles riesgos.

Con este proyecto en cualquier empresa se puede realizar la implementación de un aseguramiento de su infraestructura a nivel

de sistema operativo, para garantizar múltiples servicios y obtención de información fidedigna para la toma de decisiones del giro del negocio y cumplimiento con requerimientos del ente regulador.



## **CAPÍTULO 2**

### **GESTIÓN DEL RIESGO**

#### **2.1 Identificación de aplicaciones y servicios**

En este equipo se almacena información muy sensible tanto para el cliente como para la empresa, con la cual se realizan Datamart, Cubos, Reportes para las diferentes áreas, con los cuales el área de Datawarehouse mantiene acuerdos de servicios donde se garantiza la confidencialidad de la información que se pueda generar.

Como aplicaciones tenemos los Datamart, entre los cuales y entre los más importantes podremos nombrar:

Facturación de Equipos,

Facturación de servicio

Cantidad de Abonados por Tecnología, Región, Subproductos.

Detalles de servicios usados llamadas, sms, internet y demás.

Activaciones nuevas.

Churn, Fidelización de clientes

## 2.2 Análisis de riesgos

El equipo al ser relativamente nuevo, no dispone de una protección adecuada y/o recomendada en lo que se refiere a su Sistema Operativo y por tal motivo es un riesgo latente el poder ser vulnerado o sufrir algún ataque que pueda imposibilitar su uso.

Se detalla la tabla de riesgos encontrados.

*Tabla 1. Análisis Actual de Riesgo*

#	Punto de revisión	Riesgo	Observación
1	Cd de boteo o rescate	SI	Tener cd de arranque
2	Sistema de Parches	SI	Actualización parches
3	Deshabilitar servicios no necesarios	SI	Todos los servicios activos
4	Verificar archivos críticos	SI	Estado de archivos críticos
5	Políticas de password	SI	Configuración de password
6	Limitar uso usando comando SUDO	SI	Configurar acceso vía sudo
7	Permitir solo al root acceso al Cron	SI	Configuración de ejecución cron
8	Banners de advertencia	SI	No hay banner de advertencia
9	Configuración de acceso remote ssh	SI	No hay reglas para ssh
10	Firewall basado en iptable	SI	No configurado firewall

#	Punto de revisión	Riesgo	Observación
11	Xinetd and inetdconf	NO	No se usa estos servicios
12	Tcpwrappers	NO	No se usa estos servicios
13	Sistemas de Logs	SI	Configurar sistema de log
14	Backups - Respaldos	SI	Configurar Shell de respaldos
15	Verificación de integridad de archivos	SI	No se cuenta con AIDE
16	Apache Security (all *nix)	NO	El equipo no será webserver
17	Apache Mod_security module	NO	El equipo no será webserver
18	Xwindow	NO	No hay interfaz gráfica
19	LIDS (Linux Intrusion Detection System)	NO	LIDS proyecto cerrado
20	Selinux (Security Enhanced Linux)	SI	Habilitar servicio
21	Seguridad en el mail	SI	Protección de servicio de email
22	Compartir Archivos	NO	No se comparte archivos
23	Encryption	SI	Para cifrar carpetas sensibles
24	Anti-Virus Protection	NO	No hay compartición de archivos
25	Bastille Linux	NO	Se usó instalación Minimal CentOS

## CAPÍTULO 3

### ASEGURAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

#### 3.1 Arquitectura y características del Equipo

Las características del equipo sobre el cual vamos a trabajar es:

*Tabla 2. Características del servidor.*

Fabricante	HP
Tipo de Hardware	Server (Blade)
Modelo	ProLiat BL460c GenB
Procesador	Intel Xenon
Modelo	Core 2 Duo Procesor E8400 3 Ghz (10 cores)
Arquitectura de Procesador	x86_64
Memoria	66 GB

### 3.2 Evidencias del Aseguramiento realizado

Para realizar este Aseguramiento de la infraestructura del área de Datawarehouse, se siguieron las indicaciones del checklist de SANS Institute[1], con los cuales lograremos minimizar las vulnerabilidades de nuestros equipos.

A continuación se detallara punto a punto el checklist mencionado.

#### Punto 1. Boot and Rescue Disk

Se procede a sacar un cd de respaldo del sistema operativo CentOS 6.6, el cual nos servirá para arrancar el sistema operativo en caso de que un ataque origine la imposibilidad de acceder al equipo con el Sistema operativo instalado localmente. Con esto reducimos el riesgo atado a este vector.

```
) [gargudo@pgcpdwh ~]$ cat /etc/redhat-release  
CentOS release 6.6 (Final)
```

*Figura 3.1 Sistema Operativo*

## Punto 2. System Patches

Utilizando el comando YUM (Yellowdog Linux Manager), con la opción update

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ yum update
```

*Figura 3.1. Ejecución del comando yum*

```
Resumen de la transacción
=====
=
Instalar      4 Paquete(s)
Actualizar    128 Paquete(s)
```

*Figura 3.2. Resultado del comando yum*

Mediante esta revisión se evidenció la necesidad de actualizar 128 paquetes, lo cual fue ejecutado, minimizando el riesgo de ataques por “bugs” de paquetes del sistema operativo.

Se recomienda actualizar los parches al menos 4 veces al año para mantener nuestro servidor seguro.

Como sugerencia del checklist nos subscribimos a listas de noticias de seguridades

<input type="checkbox"/> Ver: Todos ▾	Organizar por ▾
<input type="checkbox"/> security-basics-help@securityfocus.com confirm subscribe to security-basics@securityfocus.com	06/01/2016 ▶
<input type="checkbox"/> focus-linux-help@securityfocus.com <a href="#">confirm subscribe to focus-linux@securityfocus.com</a>	06/01/2016 ▶
<input type="checkbox"/> pen-test-help@securityfocus.com <a href="#">confirm subscribe to pen-test@securityfocus.com</a>	06/01/2016 ▶
<input type="checkbox"/> bugtraq-help@securityfocus.com <a href="#">confirm subscribe to bugtraq@securityfocus.com</a>	06/01/2016 ▶

Figura 3.3. Suscripción a listas de noticias de securityfocus.com

### Punto 3. Disabling Unnecessary Services

Deshabilitar los servicios innecesarios de tal manera que no existan medios posibles de ingreso al equipo, que no sean los estrictamente necesarios.

Con el comando netstat podemos ver los servicios que está escuchando nuestro equipo, se empieza el análisis de cual debe o no debe estar habilitado.

```

sudo netstat -alnp
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN      1178/sshd
tcp        0      0 127.0.0.1:25          0.0.0.0:*               LISTEN      1334/master
tcp        0      0 0.0.0.0:37115        0.0.0.0:*               LISTEN      1023/rpc.statd
tcp        0      0 0.0.0.0:111          0.0.0.0:*               LISTEN      1003/rpcbind
tcp        0      0 10.0.2.15:22         10.0.2.2:35480         ESTABLISHED 2752/sshd
tcp        0      0 :::22                :::*                    LISTEN      1178/sshd
tcp        0      0 :::46583              :::*                    LISTEN      1023/rpc.statd
tcp        0      0 :::1:25               :::*                    LISTEN      1334/master
tcp        0      0 :::111                :::*                    LISTEN      1003/rpcbind
udp        0      0 0.0.0.0:68           0.0.0.0:*               2484/dhclient
udp        0      0 0.0.0.0:111          0.0.0.0:*               1003/rpcbind
udp        0      0 0.0.0.0:754          0.0.0.0:*               1003/rpcbind
udp        0      0 0.0.0.0:46580        0.0.0.0:*               1023/rpc.statd
udp        0      0 127.0.0.1:778        0.0.0.0:*               1023/rpc.statd
udp        0      0 :::111                :::*                    1003/rpcbind
udp        0      0 :::754                :::*                    1003/rpcbind
udp        0      0 :::33276              :::*                    1023/rpc.statd
Active UNIX domain sockets (servers and established)

```

*Figura 3.4. Ejecución del comando netstat*

En este caso deshabilitaremos el que se está ejecutando en el puerto 37115, que es el proceso 1023, para este caso llegamos a la conclusión que es nfslock

```

[gargudo@pgcpcdw init.d]$ chkconfig --list
auditd 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
blk-availability 0:desactivado 1:activo 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
crond 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
dmsa_autoinstaller 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
ip6tables 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
iptables 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
kdump 0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
lvm2-monitor 0:desactivado 1:activo 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
lvm2-monitor 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
netconsole 0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:desactivado 4:desactivado 5:desactivado 6:desactivado
netfs 0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
network 0:desactivado 1:desactivado 2:activo 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado
nfs 0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:desactivado 4:desactivado 5:desactivado 6:desactivado
nfslock 0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:activo 4:activo 5:activo 6:desactivado

```

*Figura 3.5. Verificación del comando chkconfig -list*

Vemos activo el programa nfslock en nivel 3 – 4- 5.

Luego procedemos a desactivar dicho programa.

```

[gargudo@pgcpcdw init.d]$ chkconfig --levels 345 nfslock off

```

*Figura 3.6. Comando que nos permite deshabilitar el programa nfslock*



```

gargudo@pgcpdwh init.d]# chkconfig --list
auditd          0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
blk-availability 0:desactivado 1:activo      2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
brond           0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
dms_autoinstaller 0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
ip6tables      0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
iptables      0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
kdump          0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
lvm2_monitor   0:desactivado 1:activo      2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
mdmonitor      0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
netconsole     0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:desactivado 4:desactivado 5:desactivado 6:desactivado
netfs          0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
network        0:desactivado 1:desactivado 2:activo      3:activo      4:activo      5:activo      6:desactivado
nfs            0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:desactivado 4:desactivado 5:desactivado 6:desactivado
nfslock        0:desactivado 1:desactivado 2:desactivado 3:desactivado 4:desactivado 5:desactivado 6:desactivado

```

Figura 3.7. Programa nfslock Desactivado

Se detalla los servicios encontrados, el status encontrado y status final

Tabla 3. Servicios encontrados al iniciar y el estatus final que se dejará

				STATUS	STATUS FINAL
tcp	0.0.0.0:22	LISTEN	1178/sshd	Mantener	Se mantiene
tcp	127.0.0.1:25	LISTEN	1334/master	Mantener	Se mantiene
tcp	0.0.0.0:37115	LISTEN	1023/rpc.statd	Deshabilitar	Deshabilitado
tcp	0.0.0.0:111	LISTEN	1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
tcp	:::22	LISTEN	1178/sshd	Deshabilitar	Deshabilitado
tcp	:::46583	LISTEN	1023/rpc.statd	Deshabilitar	Deshabilitado
tcp	:::1:25	LISTEN	1334/master	Deshabilitar	Deshabilitado
tcp	:::111	LISTEN	1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	0.0.0.0:111		1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	0.0.0.0:754		1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	0.0.0.0:46580		1023/rpc.statd	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	127.0.0.1:778		1023/rpc.statd	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	:::111		1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	:::754		1003/rpcbind	Deshabilitar	Deshabilitado
udp	:::33276		1023/rpc.statd	Deshabilitar	Deshabilitado

#### Punto 4. Check for Security on Key Files

Verificar que ciertos archivos importantes del sistema operativo tengan ciertos tipos de permisos y de usuario, para salvaguardar el mal uso que un intruso o usuario visitante pueda realizar sobre archivos críticos del sistema operativo.

Se detalla la verificación de los archivos indicados, se los encontró como lo sugiere este punto, no se realiza ningún cambio.

*Tabla 4. Verificación de permisos de rutas indicadas*

	Verificación
/etc/fstab: usuario root y permisos (-rw-r--r-) (644)	OK
/etc/passwd, /etc/shadow /etc/group usuario root	OK
/etc/passwd , /etc/group permisos (rw-r--r-) (644)	OK
/etc/shadow permisos ( r-----) (400)	OK

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ ll /etc/fstab
-rw-r--r--. 1 root root 779 may 30 2015 /etc/fstab
[gargudo@pgcpdwh ~]$ ll /etc/passwd /etc/shadow /etc/group
-rw-r--r--. 1 root root 534 may 30 2015 /etc/group
-rw-r--r--. 1 root root 1184 may 30 2015 /etc/passwd
-----. 1 root root 765 may 30 2015 /etc/shadow
```

Figura 3.8. Permisos encontrados en el equipo

### Punto 5. Default Password Policy

Se toma como referencia los tiempos recomendados en este punto y se procede a configurar las políticas mínimas necesarias para el manejo de claves a nivel de sistema operativo.

En este archivo se configura 4 tiempos.

- ✓ El máximo de días que sea válido el password
- ✓ El mínimo número de días permitidos entre cada cambio de password
- ✓ Longitud mínima aceptada para cada vez que se cambie el password
- ✓ Número de días de aviso antes que el password actual expire

El archivo que se configura es login.defs en la ruta /etc/

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ cat /etc/login.defs
#
# Please note that the parameters in this configuration file control the
# behavior of the tools from the shadow-utils component. None of these
# tools uses the PAM mechanism, and the utilities that use PAM (such as the
# passwd command) should therefore be configured elsewhere. Refer to
# /etc/pam.d/system-auth for more information.
#
# *REQUIRED*
# Directory where mailboxes reside, or name of file, relative to the
# home directory. If you do define both, MAIL_DIR takes precedence.
# QMAIL_DIR is for Qmail
#
#QMAIL_DIR      Maildir
MAIL_DIR        /var/spool/mail
#MAIL_FILE      .mail

# Password aging controls:
#
# PASS_MAX_DAYS Maximum number of days a password may be used.
# PASS_MIN_DAYS Minimum number of days allowed between password changes.
# PASS_MIN_LEN  Minimum acceptable password length.
# PASS_WARN_AGE Number of days warning given before a password expires.
#
PASS_MAX_DAYS  90
PASS_MIN_DAYS   6
PASS_MIN_LEN   14
PASS_WARN_AGE   7
```

Figura 3.9. Archivo donde se configura las políticas de password sugeridas

## Punto 6. Limit root access using SUDO

Limitar el acceso de root utilizando el comando SUDO[3], el uso de SUDO permite al administrador del sistema operativo en este caso CentOS, dar el acceso a usuarios o grupos a determinados programas o aplicaciones que de otra manera no podrían utilizar, para esto ya no sería necesario conocer la clave de root.

Para que un usuario normal pueda ejecutar debe constar en el archivo `/etc/sudoers`

Al usar la instalación minimal de centOS viene por default este acceso limitado.

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ sudo ls /etc/sudoers.d/
gargudo
```

*Figura 3.10. En archivo sudoers.d se le da permiso de root al usuario gargudo*

### Punto 7. Only allow root to access CRON

El acceso al cron de nuestro equipo limitarlo para que solo pueda tener acceso el usuario root, de esta forma precautelamos que ningún usuario no autorizado ejecute tareas periódicas en el equipo, sin previa revisión y autorización del administrador del mismo.

Se procede con la edición del archivo cron.allow, dejando como único usuario al root, dando también los permisos indicados.

```
[gargudo@pgcpdwh etc]$ sudo vi cron.allow
[gargudo@pgcpdwh etc]$ cat cron.allow
root
[gargudo@pgcpdwh etc]$ ll cron.allow
-rw-r--r--. 1 root root 5 ene  6 22:53 cron.allow
[gargudo@pgcpdwh etc]$ sudo chmod 400 cron.allow
[gargudo@pgcpdwh etc]$
[gargudo@pgcpdwh etc]$
[gargudo@pgcpdwh etc]$ ll cron.allow
-r----- . 1 root root 5 ene  6 22:53 cron.allow
```

*Figura 3.11. Configuración de archivo cron.allow para root único acceso permitido*

## Punto 8. Warning Banners

Nos sugiere que nuestro equipo debe contener unos banners de alerta a lo que algún usuario se conecte, de tal forma que el usuario sepa que política y procedimiento estará violentando al ingresar sin contar con las debidas autorizaciones.

Se verifica existan los siguientes archivos.

```
/etc/motd    /etc/issue  /etc/issue.net
```

```
[gargudo@pgcpdwh tmp]$ cd /etc/  
[gargudo@pgcpdwh etc]$ sudo vi motd  
[gargudo@pgcpdwh etc]$ sudo cp motd issue  
[gargudo@pgcpdwh etc]$ sudo cp motd issue.net  
[gargudo@pgcpdwh etc]$ cat issue  
Activo Propiedad de Empresa de Telecomunicaciones  
Si ud no cuenta con las credenciales para acceso a este equipo  
SALGA AHORA.  
  
El incumplimiento de esta instruccion violenta la politica  
RRHH005 lo que acarreará las sanciones administrativas del caso
```

*Figura 3.12. Verificación de archivos y creación del Banners de advertencia*

## Punto 9. Remote Access and SSH Basic Settings

Se procede a configurar el archivo `sshd_config` [5] para de acuerdo a esto permita la ejecución del `ssh`, bajo las sugerencias indicadas, mencionamos las siguientes

*Tabla 5. Configuración archivo `sshd_config`*

Protocol	2
PermitRootLogin	no
PermitEmptyPasswords	no
Banner	/etc/issue
IgnoreRhosts	yes
RhostsAuthentication	no
RhostsRSAAuthentication	no
HostbasedAuthentication	no
LoginGraceTime	1m
SyslogFacility	AUTH
AllowUser	gargudo, gsioper, lbeltran
DenyUser	monitor
MaxStartups	10

```
[gargudo@pgcpdwh ssh]$ sudo vi sshd_config
[gargudo@pgcpdwh ssh]$ sudo service sshd restart
sshd beenden: [ OK ]
sshd starten: /etc/ssh/sshd_config line 57: Deprecated option RhostsAuthentication
[ OK ]

[gargudo@pgcpdwh ssh]$ sudo vi sshd_config
[gargudo@pgcpdwh ssh]$
[gargudo@pgcpdwh ssh]$
[gargudo@pgcpdwh ssh]$ sudo service sshd restart
sshd beenden: [ OK ]
sshd starten: [ OK ]
```

*Figura 3.13. Se resetea el servicio de `sshd` para la actualización de configuración*

## Punto 10. Host-based Firewall Protection with iptables

Implementar un firewall en este equipo basado en iptables[4], con el cual proteger el equipo para accesos no autorizados a nivel de red. Con el comando iptables configuraremos las reglas de seguridad en entrada a este equipo (INPUT).

Anteriormente se configuro para que ssh, solo lo pueda ejecutar por ciertos usuarios, con esto tenemos la protección a nivel de protocolo, con iptables, aparte de filtrado por usuario también lo haremos a nivel de IP, con esto por ejemplo tendremos más filtros para realizar ssh, que sea versión 2, por los usuarios definidos y además por las IP configuradas en este punto, con esto cada vez es más seguro y menos probable algún ingreso no permitido.

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$  
[gargudo@pgcpdwh ~]$ cat /etc/sysconfig/iptables  
# Generated by iptables-save v1.4.7 on Wed Jan  6 23:38:54 2016  
*filter  
:INPUT DROP [0:0]  
:FORWARD DROP [0:0]  
:OUTPUT ACCEPT [9:680]  
-A INPUT -s 10.0.2.2/32 -p tcp -m tcp --dport 22 -j ACCEPT  
COMMIT  
# Completed on Wed Jan  6 23:38:54 2016  
[gargudo@pgcpdwh ~]$ cat /etc/sysconfig/iptables  
# Generated by iptables-save v1.4.7 on Wed Jan  6 23:38:54 2016  
*filter  
:INPUT DROP [0:0]  
:FORWARD DROP [0:0]  
:OUTPUT ACCEPT [9:680]  
-A INPUT -s 10.0.2.2/32 -p tcp -m tcp --dport 22 -j ACCEPT  
COMMIT
```

*Figura 3.14. Configuración de iptables*



#### Punto 11. Xinetd and inetd.conf

No aplicaría por que no se está utilizando estos servicios, ya que no hay servicios que publicar a excepción del ssh, que se configuro en el punto 9.

#### Punto 12. tcpwrappers

No aplicaría por que no se está utilizando Xinetd, ya que la protección se la realiza a nivel de iptables.

#### Punto 13. System Logging

Para cumplir este punto se procede a configurar logwatch en el servidor de logs que es donde direccionamos todos los logs importantes de este equipo.

En caso de algún ataque lo primero que será modificado o eliminado son los logs que es donde se registra todo lo ejecutado en nuestro equipo, por tal motivo la recomendación en este punto es replicar a otro servidor los logs importantes para tener como respaldo.

Hacemos uso del comando yum para realizar la búsqueda de logwatch

```

garguol@pgcpdwh etc]$ sudo yum install logwatch
Complementos cargados:fastestmirror
Configurando el proceso de instalación
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.epn.edu.ec
 * extras: mirror.epn.edu.ec
 * updates: mirror.epn.edu.ec
base                                                    | 3.7 kB  00:00
extras                                                  | 2.9 kB  00:00
updates                                                 | 3.4 kB  00:00
updates/primary_db                                     | 3.3 MB  00:02
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Package logwatch.noarch 0:7.3.6-52.el6 will be instalado
--> Procesando dependencias: perl(Date::Manip) para el paquete: logwatch-7.3.6-52.el6.noarch
--> Procesando dependencias: mailx para el paquete: logwatch-7.3.6-52.el6.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Package mailx.x86_64 0:12.4-8.el6_6 will be instalado
--> Package perl-Date-Manip.noarch 0:6.24-1.el6 will be instalado
--> Procesando dependencias: perl(YAML::Syck) para el paquete: perl-Date-Manip-6.24-1.el6.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Package perl-YAML-Syck.x86_64 0:1.07-4.el6 will be instalado
--> Resolución de dependencias Finalizada

```

```

Dependencias resueltas
=====
Paquete                Arquitectura      Versión           Repositorio       Tamaño
=====
Instalando:
logwatch                noarch            7.3.6-52.el6     base               302 k
Instalando para las dependencias:
mailx                   x86_64           12.4-8.el6_6     base               235 k
perl-Date-Manip         noarch           6.24-1.el6       base               1.4 M
perl-YAML-Syck          x86_64           1.07-4.el6       base                75 k

Resumen de la transacción
=====
Instalar      4 Paquete(s)

Tamaño total de la descarga: 2.0 M
Tamaño instalado: 12 M
Está de acuerdo [s/N]:s
Descargando paquetes:

```

Figura 3.15. Uso del comando yum para la búsqueda de programa logwatch

Procedemos a instalarlo y configurarlo con el siguiente comando

```
sudo logwatch --detail Low --mailto root --service all --range today
```

## Punto 14. Backups

Dado que en este equipo se aloja la información en bases de datos, se deja una política de respaldo para la misma

Lo cual seguirá el mismo estándar de los otros equipos, que los respaldos de base y sistema operativo, serán diarios, ya que en caso de vulneración de la información del equipo, el único punto de recuperación será desde los respaldos los cuales se los garantiza en este punto.

```
#####
TABLE)
cd $SMPDIR
log_file=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}.log
file_file=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}.dmp
rm -f $log_file exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}*.dmp

expdp Suser/Spas DIRECTORY=DATA_PUMP_BACKUP DUMPFILE=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}_%U.dmp LOGFILE=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}.log tables=${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename} PARALLEL=6 VERSION=10.0
#exp Suser/Spas FILE=$SMPDIR/exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}.dmp LOG=$SMPDIR/exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.${TableToExport_rows}.log tables=${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename} rows=y indexes=y CONSTRAINTS=n STATISTICS=none
sleep 10
echo $file_file >> archivos.txt
chmod 777 $SMPDIR/*.dmp
compress -f $SMPDIR/exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_tablename}.*.dmp &
}
#####
-----USER
#####
USER)
cd $SMPDIR
log_file=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_rows}.log
file_file=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_rows}.dmp
rm -f $log_file $file_file

expdp Suser/Spas DIRECTORY=DATA_PUMP_BACKUP DUMPFILE=exp_${TableToExport_expType}.${TableToExport_dbname}.${TableToExport_rows}.dmp LOGFILE=exp_${TableToExport_dbname}.${TableToExport_owner}.${TableToExport_rows}.log schemas=${TableToExport_owner} PARALLEL=6 CONTENT=ALL VERSION=10.0
#exp Suser/Spas FILE=$SMPDIR/exp_${TableToExport_expType}.${TableToExport_dbname}.${TableToExport_rows}.dmp LOG=$SMPDIR/exp_${TableToExport_expType}.${TableToExport_dbname}.${TableToExport_rows}.log owner=${TableToExport_owner} rows=${TableToExport_rows} indexes=y CONSTRAINTS=n STATISTICS=none
sleep 10
chmod 777 $SMPDIR/$file_file
```

Figura 3.16. Shell para respaldo de base de datos

```
chmod -R 777 /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_01.dmp.Z
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_02.dmp.Z
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_03.dmp.Z
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_04.dmp.Z
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_05.dmp.Z
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*_*.dmp
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*.*.log
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*.*.par
rm -f /backup/respaldo/COLECTOR/DMP/*.*.pipe
cd /backup/respaldo/COLECTOR/SHELL

sh /backup/respaldo/COLECTOR/SHELL/shell_export_tablas_COLECTOR.sh boot

for i in 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
do
echo
echo "Enviando shell $i"
echo "Espere..."
nohup sh /backup/respaldo/COLECTOR/SHELL/shell_export_tablas_COLECTOR.sh > /backup/respaldo/COLECTOR/SHELL/nohup$i.out 2>&1 &
sleep 20
done

bash-4.2$
```

*Figura 3.17. Shell para respaldos diarios*

## Punto 15. Integrity-checking Software

Se utilizara el producto AIDE[2] con el cual podremos monitorear el estado de los archivos críticos del sistema, realizando comparaciones periódicas, que certifiquen que los archivos críticos del sistema operativo no han sido modificados.

Utilizamos el comando yum para la búsqueda de AIDE.

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ sudo yum install aide
Complementos cargados:fastestmirror
Configurando el proceso de instalación
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.epn.edu.ec
 * extras: mirror.epn.edu.ec
 * updates: mirror.epn.edu.ec
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Package aide.x86_64 0:0.14-7.el6 will be installed
--> Resolución de dependencias finalizada

Dependencias resueltas

=====
Paquete                Arquitectura      Versión           Repositorio       Tamaño
-----
Instalando:
aide                   x86_64            0.14-7.el6        base                123

Resumen de la transacción
=====
Instalar                1 Paquete(s)

Tamaño total de la descarga: 123 k
Tamaño instalado: 297 k
Está de acuerdo [s/N]:s
Descargando paquetes:
aide-0.14-7.el6.x86_64.rpm                                | 123 kB    00:00
Ejecutando el rpm_check_debug
Ejecutando prueba de transacción
La prueba de transacción ha sido exitosa
Ejecutando transacción
Instalando      : aide-0.14-7.el6.x86_64
```

Figura 3.18. Uso del comando yum para la búsqueda de programa AIDE

```
[gargudo@pgcpdwh ~]$ sudo aide --init

AIDE, version 0.14

### AIDE database at /var/lib/aide/aide.db.new.gz initialized.

[gargudo@pgcpdwh ~]$ sudo aide --check

AIDE, version 0.14

### All files match AIDE database. Looks okay!
```

Figura 3.19. Inicialización de AIDE

#### Punto 16. Apache Security (all \*nix)

Este punto que nos indica seguridad sobre el producto apache, en este caso no aplicaría para este equipo, pues no se utilizará como webserver.

#### Punto 17. Apache Mod\_security module

Este punto que nos indica seguridad sobre el producto apache, en este caso no aplicaría para este equipo, pues no se utilizará como webserver.

#### Punto 18. Xwindow

Este punto no aplica en este equipo pues no tendrá interfaz gráfica, por políticas de seguridad

#### Punto 19. LIDS (Linux Intrusion Detection System)

No aplica, LIDS proyecto cerrado en 2013. SELinux del punto 20 cubre todo lo de LIDS y mas

## Punto 20. Selinux (Security Enhanced Linux)

Al momento del aseguramiento de este equipo no se pudo habilitar por incompatibilidad con la base que se maneja, Oracle 11g

## Punto 21. Email Security

En la parte de seguridad sobre el email, está seguro pues solo escucha en localhost /127.0.0.1 , evitando el uso mal intencionado del servicio de correo por otros usuarios de la red.

```
[gargudo@pgcpdwh sysconfig]$ netstat -tln
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp      0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp      0      0 127.0.0.1:25            0.0.0.0:*               LISTEN
```

*Figura 3.20. El equipo solo escucha los mail internos*

## Punto 22. File Sharing

Este equipo no servirá para compartir archivos, por lo tanto no se instalara samba, ni NFS Server (NFS client se lo deshabilitó)

### Punto 23. Encryption

Cifrar los directorios que contengan información sensible, para esto usamos el producto encfs.

### Punto 24. Anti-Virus Protection

Esta recomendación, no aplicaría pues, ya que no hay compartición de archivos, como se mencionó anteriormente no se instalará samba para comparticiones con equipos Windows que son los potenciales transmisores de virus.

### Punto 25. Bastille Linux

Para la instalación de este servidor se utilizó CentOS Minimal para el sistema Operativo base y por lo tanto muchas no aplican como DNS, printing, entre otras.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. La seguridad de la información, es algo muy serio a considerar dentro de una empresa, requiere darle la importancia necesaria, sea contratando expertos o a una empresa dedicada a ello, con esto se evitarán baja de productividad, mayores costos operativos, pérdida de información y de dinero y se conseguirá continuidad en el negocio con una máxima seguridad.

2. Con el "Hardnenig" realizado en este servidor se ha ganado la tranquilidad que en nuestro equipo se podrán realizar los procesos necesarios, por los usuarios adecuados, manteniendo un historial de log de todos los eventos que se registren.
  
3. El aseguramiento o también conocido como hardening debería ser una práctica dentro de las políticas de seguridad informática.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Institute SANS, Security Consensus Operational Readiness Evaluation

<http://www.sans.org/media/score/checklists/linuxchecklist.pdf>

[2] AIDE

<http://www.jsitech.com/linux/aide-y-como-instalarlo-en-linux-centosrhelfedora/>

[3] SUDO

<http://www.cloverte.com/news/21/83/Como-permitir-a-un-usuario-el-acceso-a-sudo-en-CentOS-6.html>

[4] IPTABLES

[https://wiki.archlinux.org/index.php/Iptables\\_\(Espa%C3%B1ol\)](https://wiki.archlinux.org/index.php/Iptables_(Espa%C3%B1ol))

## [5] CONFIGURACION SSH

<http://www.comoinstalarlinux.com/centos-ssh-para-acceder-a-tu-servidor-linux/>