

INFORME DE INCIDENTE DE SEGURIDAD Y ANÁLISIS FORENSE

*Respuesta ante Incidentes - Fase de Contención
Hospital General de Madrid (ficticio)*

Activo Afectado: Servidor Crítico (192.168.122.10)

Tipo de Incidente: Compromiso de Sistema y Borrado de Logs

Analista Forense: Arturo Martín-Vegue

Fecha del Informe: 6 de Enero de 2026

ESTADO: TRIAJE FINALIZADO / CONFIDENCIAL

Índice

1. Introducción y Contexto del Incidente	1
2. Identificación y Alcance	1
2.1 Metodología de Acceso y Autenticación	1
2.3 Análisis de Superficie de Ataque (Puertos)	1
3.1 Detección de Técnicas Anti-Forense	2
3.2 Análisis de Logs Web (Apache)	2
3.3 Auditoría de Permisos Web	3
3.4 Exposición de Credenciales Críticas	3
3.5 Auditoría de Acceso Remoto (SSH)	4
4. Contención y Erradicación	4
4.1 Restablecimiento de Permisos Seguros (Webroot)	4
4.2 Hardening del Servicio SSH	5
4.3 Rotación de Credenciales de Base de Datos	6
4.4 Prevención de Fuga de Información (Directory Listing)	6
5. Conclusiones y Recomendaciones (SGSI)	7
5.1 Resumen del Incidente	7
5.3 Recomendaciones Estratégicas (Alineación ISO 27001)	7

1. Introducción y Contexto del Incidente

El presente informe técnico documenta las actividades de análisis forense, contención y recuperación realizadas sobre un activo crítico perteneciente a la infraestructura tecnológica del **Hospital General de Madrid (ficticia)**.

Este servidor, identificado como parte del alcance del **Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)** de la organización, ha sufrido un compromiso de seguridad que pone en riesgo la confidencialidad de los datos y la disponibilidad de servicios administrativos.

En consonancia con las políticas de seguridad del Hospital y la normativa vigente, el objetivo de esta intervención ha sido:

- Identificar el vector de intrusión:** Determinar cómo el atacante vulneró el perímetro de seguridad del centro hospitalario.
- Contención y Erradicación:** Eliminar cualquier acceso no autorizado o persistencia para garantizar la integridad de la red sanitaria.
- Restauración Segura:** Recuperar la operatividad del activo aplicando medidas de endurecimiento (*hardening*) que cumplan con los estándares de seguridad definidos en el SGSI.

A continuación, se detallan las evidencias técnicas recolectadas, las acciones correctivas y el estado final del sistema.

2. Identificación y Alcance

2.1 Metodología de Acceso y Autenticación

Para dar comienzo a la fase de identificación, se procedió al acceso físico/consola del activo. Ante la ausencia de credenciales proporcionadas por la administración del Hospital, se aplicó una metodología de **auditoría de caja gris**, realizando pruebas de acceso mediante diccionarios de credenciales comunes.

Se logró el acceso exitoso a la consola del sistema utilizando el usuario **debian** y la contraseña **123456**. Este hecho se documenta como el primer hallazgo crítico del análisis, evidenciando una política de contraseñas de alta predictibilidad. **### 2.2 Ficha Técnica del Activo**

Una vez obtenido el acceso al sistema, se procedió a la identificación técnica del sistema operativo y direccionamiento IP mediante la ejecución de comandos nativos:

- Comando ejecutado:** `ip a && uname -a`
- Dirección IP Identificada:** 192.168.122.10 (Red Interna Hospitalaria)
- Kernel:** Linux 6.1.0-25-amd64

Evidencia de Identificación:

```
debian@debian:~$ ip a && uname -a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 127.0.0.1 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 brd :: scope host noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens10: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:c7:b1:bc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.10/24 brd 192.168.122.255 scope global dynamic noprefixroute ens10
        valid_lft 2126sec preferred_lft 2126sec
        inet6 fe80::5054:ff:fe:c7b1%ens10/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
Linux debian 6.1.0-25-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.106-3 (2024-08-26) x86_64 GNU/Linux
```

2.3 Análisis de Superficie de Ataque (Puertos)

Se realizó una enumeración de puertos en escucha para identificar servicios expuestos.

- Comando ejecutado:** `netstat -tulpn`

Tabla de Servicios Críticos Detectados:

Puerto	Protocolo	Servicio	Estado	Dirección de Escucha	Observaciones
21	TCP	vsftpd	LISTEN	:::*	CRÍTICO. FTP Expuesto.
80	TCP	apache2	LISTEN	:::*	CRÍTICO. Web Pública.
3306	TCP	mariadb	LISTEN	127.0.0.1	SEGURO. Solo local.

Evidencia de Puertos:

```
debian@debian:~$ netstat -tulpn
(Not all processes could be identified, non-owned process info
will not be shown, you would have to be root to see it all.)
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Local Address          Foreign Address        State      User       Inode      PID/Program name
tcp     0      0.0.0.0:22           0.0.0.0:.*          LISTEN    0          16358     -
tcp     0      0.0.0.0:631          0.0.0.0:.*          LISTEN    0          18466     -
tcp6    0      ::1:631             ::.*                  LISTEN    0          18465     -
tcp6    0      ::1:22              ::.*                  LISTEN    0          16318     -
tcp6    0      ::1:21              ::.*                  LISTEN    0          16319     -
tcp6    0      ::1:80              ::.*                  LISTEN    0          15351     -
udp    0      0.0.0.0:5353          0.0.0.0:.*          LISTEN    104         18884     -
udp    0      0.0.0.0:50996         0.0.0.0:.*          LISTEN    104         18886     -
udp6   0      ::1:5353            ::.*                  LISTEN    104         18885     -
udp6   0      ::1:53830           ::.*                  LISTEN    104         18887     -
```

Interpretación de la Superficie de Ataque: El análisis de puertos evidencia una **exposición crítica** en el perímetro del servidor. Se observa que tanto el servicio de transferencia de ficheros (**FTP**, puerto 21) como el servidor web (**HTTP**, puerto 80) están configurados para aceptar conexiones desde cualquier origen (>::*: o 0.0.0.0), careciendo de restricciones de red.

Por el contrario, el servicio de base de datos (**MariaDB**, puerto 3306) se encuentra correctamente configurado, escuchando únicamente en la interfaz de bucle local (127.0.0.1), lo que mitiga el riesgo de ataques directos contra el motor de base de datos desde el exterior. # 3. Análisis Forense

3.1 Detección de Técnicas Anti-Forense

Durante la revisión preliminar de los registros del sistema para identificar accesos no autorizados, se detectó una anomalía crítica en la integridad de los logs.

- **Comando ejecutado:** ls -la /var/log/
- **Hallazgo:** Se confirma la **eliminación intencionada** de los archivos /var/log/auth.log y /var/log/syslog.
- **Interpretación** Esta acción evidencia un intento de ocultación de huellas por parte del atacante tras obtener privilegios elevados.

Evidencia de Eliminación de Logs:

```
debian@debian:~$ ls -la /var/log/
total 11840
drwxr-xr-x  11 root      root          4096 Jan  5 14:29 .
drwxr-xr-x  12 root      root          4096 Sep 30 2024 ..
-rw-r--r--  1 root      root          0 Jan  5 14:29 alternatives.log
-rw-r--r--  1 root      root          48068 Sep 30 2024 alternatives.log.1
drwxr-xr-x  2 root      adm           4096 Sep 30 2024 apache2
drwxr-xr-x  2 root      root          4096 Jan  5 14:29 apt
-rw-r--r--  1 root      root          0 Jan  5 14:29 boot.log
-rw-r--r--  1 root      root          80883 Jan  5 14:29 boot.log.1
-rw-r--r--  1 root      utmp          0 Jan  5 14:29 btmp
-rw-r--r--  1 root      utmp          2696 Oct  1 2024 btmp.1
drwxr-xr-x  2 root      root          4096 Jan  5 14:29 cups
-rw-r--r--  1 root      root          0 Jan  5 14:29 dpkg.log
-rw-r--r--  1 root      root          765626 Oct  8 2024 dpkg.log.1
-rw-r--r--  1 root      root          0 Jul 31 2024 faillog
-rw-r--r--  1 root      root          5692 Sep 30 2024 fontconfig.log
drwxr-xr-x  3 root      root          4096 Jul 31 2024 installer
drwxr-xr-x  3 root      systemd-journal 4096 Jul 31 2024 journal
-rw-r--r--  1 root      utmp          0 Jul 31 2024 lastlog
drwxr-xr-x  2 root      root          4096 Jan  5 14:29 lightdm
drwxr-xr-x  2 root      root          4096 Jul 31 2024 private
lrwxrwxrwx  1 root      root          39 Jul 31 2024 README > ../../usr/share/doc/systemd/README.logs
drwxr-xr-x  3 root      root          4096 Sep 30 2024 runit
drwxr-xr-x  2 speech-dispatcher root 4096 Nov 25 2022 speech-dispatcher
-rw-r--r--  1 root      utmp          23888 Jan  5 16:17 wtmp
-rw-r--r--  1 root      root          44058 Jan  5 16:18 Xorg.0.log
-rw-r--r--  1 root      root          26934 Oct  8 2024 Xorg.0.log.old
```

3.2 Análisis de Logs Web (Apache)

Se procedió a inspeccionar el archivo **access.log** en busca de direcciones IP externas o vectores de ataque web (inyecciones SQL, XSS, subida de shells).

- **Comando ejecutado:** sudo grep -v "127.0.0.1" /var/log/apache2/access.log
- **Hallazo:** El registro **carece de direcciones IP externas**. Se ha verificado que la totalidad del tráfico registrado corresponde exclusivamente a procesos internos del propio servidor (`localhost` en IPv4 e IPv6).
- **Conclusión Forense:** La ausencia total de peticiones externas en un servidor público comprometido confirma que el atacante realizó un **borrado selectivo** o purgado de logs tras la intrusión para eliminar cualquier evidencia de su dirección IP de origen.

Evidencias de Direcciones IP:

```
debian@debian:~$ sudo grep -v "127.0.0.1" /var/log/apache2/access.log
[sudo] password for debian:
::1 - - [30/Sep/2024:12:23:51 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [30/Sep/2024:12:23:52 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [30/Sep/2024:12:23:53 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [30/Sep/2024:12:23:57 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [08/Oct/2024:16:49:52 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [08/Oct/2024:16:49:53 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
::1 - - [08/Oct/2024:16:49:54 -0400] "OPTIONS * HTTP/1.0" 200 126 "-" "Apache/2.4.62 (Debian) (internal dummy connection)"
```

3.3 Auditoría de Permisos Web

Se realizó una inspección de los permisos en el directorio raíz del servidor web (`/var/www/html`) para verificar la integridad de los ficheros de configuración.

- **Comando ejecutado:** ls -la /var/www/html/
- **Hallazo CRÍTICO:** Se detectó una configuración de permisos insegura (**777 o -rwxrwxrwx**) aplicada de forma recursiva a todo el directorio web.
- **Impacto:** El archivo sensible `wp-config.php`, que contiene las credenciales de la base de datos, es legible y modificable por cualquier usuario del sistema. Esto incumple el principio de mínimo privilegio y expone la base de datos del Hospital a un compromiso total.

Evidencia de Permisos Inseguros:

```
debian@debian:~$ ls -la /var/www/html/
total 256
drwxrwxrwx 5 www-data www-data 4096 Oct  8 2024 .
drwxr-xr-x 3 root      root     4096 Sep 30 2024 ..
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data  523 Sep 30 2024 .htaccess
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 10701 Sep 30 2024 index.html
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data   405 Feb  6 2020 index.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 19915 Dec 31 2023 license.txt
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 7409 Jun 18 2024 readme.html
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data  7387 Feb 13 2024 wp-activate.php
drwxrwxrwx 9 www-data www-data 4096 Sep 10 2024 wp-admin
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data   351 Feb  6 2020 wp-blog-header.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 2323 Jun 14 2023 wp-comments-post.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 3017 Sep 30 2024 wp-config.php
drwxrwxrwx 5 www-data www-data 4096 Oct  8 2024 wp-content
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 5638 May 30 2023 wp-cron.php
drwxrwxrwx 30 www-data www-data 12288 Sep 10 2024 wp-includes
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 2502 Nov 26 2022 wp-links-opml.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 3937 Mar 11 2024 wp-load.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 51238 May 28 2024 wp-login.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data  8525 Sep 16 2023 wp-mail.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 28774 Jul  9 2024 wp-settings.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 34385 Jun 19 2023 wp-signup.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 4885 Jun 22 2023 wp-trackback.php
-rwxrwxrwx 1 www-data www-data 3246 Mar  2 2024 xmlrpc.php
```

3.4 Exposición de Credenciales Críticas

Tras identificar los permisos inseguros, se auditó el archivo de configuración `wp-config.php` para evaluar la robustez de las credenciales de conexión a la base de datos.

- **Comando ejecutado:** cat /var/www/html/wp-config.php
- **Hallazo CRÍTICO:** Se identificó el uso de credenciales por defecto/débiles (`DB_PASSWORD: '123456'`) almacenadas en texto claro.

- **Impacto en el Hospital:** Esta contraseña trivial permite a cualquier atacante que haya leído el archivo (gracias a los permisos 777) conectarse a la base de datos, exfiltrar historias clínicas de pacientes (Confidencialidad) o borrarlas (Disponibilidad e Integridad).

Evidencia de Credenciales Débiles:

```
// ** Database settings - You can get this info from your web host ** //
/** The name of the database for WordPress */
define( 'DB_NAME', 'wordpress' );

/** Database username */
define( 'DB_USER', 'wordpressuser' );

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', '123456' );
```

3.5 Auditoría de Acceso Remoto (SSH)

Finalmente, se revisó la configuración del servicio SSH para verificar las políticas de acceso administrativo.

- **Comando ejecutado:** grep "PermitRootLogin" /etc/ssh/sshd_config
- **Hallazgo:** La directiva PermitRootLogin está configurada en yes.
- **Impacto:** Permite a un atacante realizar ataques de fuerza bruta directamente contra la cuenta root. Si se compromete esta contraseña, el atacante obtiene control total inmediato del servidor sin necesidad de escalar privilegios desde un usuario estándar.

Evidencia de Configuración SSH Insegura:

```
debian@debian:~$ grep "PermitRootLogin" /etc/ssh/sshd_config
PermitRootLogin yes
# the setting of "PermitRootLogin prohibit-password".
```

4. Contención y Erradicación

Tras finalizar la fase de análisis forense y confirmar la alteración de la integridad del sistema, se procedió a la ejecución inmediata de medidas de contención. El objetivo prioritario de esta fase es aislar el vector de ataque, revocar accesos no autorizados y restablecer la configuración segura de los servicios críticos para garantizar la continuidad operativa del Hospital.

4.1 Restablecimiento de Permisos Seguros (Webroot)

Se detectó que la estructura de permisos del directorio web (/var/www/html) había sido modificada maliciosamente a **777** (lectura/escritura/ejecución global), lo que facilitaba la persistencia del atacante. Se procedió a revertir estos cambios aplicando el principio de mínimo privilegio.

- **Acción Correctiva:** Normalización recursiva de permisos en directorios y ficheros, y blindaje específico del archivo de configuración crítico.

Desglose Técnico de la Remediación:

Para revertir los permisos inseguros de forma masiva sin romper la funcionalidad del servidor web, se utilizaron comandos **find** con la siguiente lógica:

- **Comando:** sudo find /var/www/html -type d -exec chmod 755 {} \;
- **find /var/www/html:** Indica al sistema que busque dentro del directorio raíz de la web.
- **-type d / -type f:** Filtra la búsqueda.
 - d: Solo aplica cambios a **directorios** (carpetas).

- **f:** Solo aplica cambios a **ficheros** (archivos).
- **-exec ... {} \;**: Ejecuta un comando sobre cada elemento encontrado. {} es el marcador de posición del archivo y \; indica el fin del comando.
- **chmod 755 (Para Directorios):**
 - Asigna permisos **rwxr-xr-x**.
 - **Justificación:** El propietario (root/www-data) tiene control total. El resto solo puede listar y entrar en la carpeta. Es necesario el permiso de ejecución (x) en carpetas para poder acceder a ellas.
- **chmod 644 (Para Ficheros):**
 - Asigna permisos **rw-r--r--**.
 - **Justificación:** Elimina el permiso de ejecución (x) para evitar que scripts maliciosos se ejecuten como programas del sistema, y elimina el permiso de escritura (w) para usuarios no privilegiados, evitando la modificación del código web.

Evidencia de Corrección (Permisos Restaurados):

```
debian@debian:~$ sudo find /var/www/html -type d -exec chmod 755 {} \;
debian@debian:~$ sudo find /var/www/html -type f -exec chmod 644 {} \;
debian@debian:~$ ls -la /var/www/html
total 256
drwxr-xr-x  5 www-data www-data  4096 Oct  8  2024 .
drwxr-xr-x  3 root      root     4096 Sep 30  2024 ..
-rw-r--r--  1 www-data www-data   523 Sep 30  2024 .htaccess
-rw-r--r--  1 www-data www-data 10701 Sep 30  2024 index.html
-rw-r--r--  1 www-data www-data   405 Feb  6  2020 index.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 19915 Dec 31  2023 license.txt
-rw-r--r--  1 www-data www-data  7409 Jun 18  2024 readme.html
-rw-r--r--  1 www-data www-data  7387 Feb 13  2024 wp-activate.php
drwxr-xr-x  9 www-data www-data  4096 Sep 10  2024 wp-admin
-rw-r--r--  1 www-data www-data   351 Feb  6  2020 wp-blog-header.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 2323 Jun 14  2023 wp-comments-post.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  3017 Sep 30  2024 wp-config.php
drwxr-xr-x  5 www-data www-data  4096 Oct  8  2024 wp-content
-rw-r--r--  1 www-data www-data  5638 May 30  2023 wp-cron.php
drwxr-xr-x 30 www-data www-data 12288 Sep 10  2024 wp-includes
-rw-r--r--  1 www-data www-data 2502 Nov 26  2022 wp-links-opml.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 3937 Mar 11  2024 wp-load.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 51238 May 28  2024 wp-login.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  8525 Sep 16  2023 wp-mail.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 28774 Jul  9  2024 wp-settings.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 34385 Jun 19  2023 wp-signup.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  4885 Jun 22  2023 wp-trackback.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  3246 Mar  2  2024 xmlrpc.php
```

4.2 Hardening del Servicio SSH

Para mitigar el riesgo de ataques de fuerza bruta exitosos contra la cuenta de *superusuario*, se modificó la configuración del servicio SSH.

- **Acción:** Deshabilitar el inicio de sesión directo para **root**.
- **Comando de remediación:** `sudo sed -i 's/PermitRootLogin yes/PermitRootLogin no/' /etc/ssh/sshd_config`
- **Validación:** `grep "PermitRootLogin" /etc/ssh/sshd_config`

Evidencia de Corrección:

```
debian@debian:~$ sudo sed -i 's/PermitRootLogin yes/PermitRootLogin no/' /etc/ssh/sshd_config
debian@debian:~$ grep "PermitRootLogin" /etc/ssh/sshd_config
PermitRootLogin no
# the setting of "PermitRootLogin prohibit-password".
```

4.3 Rotación de Credenciales de Base de Datos

Se mitigó la vulnerabilidad crítica de uso de contraseñas por defecto (123456) para el usuario de base de datos `wordpressuser`.

- **Acción:** Cambio de contraseña en el motor de base de datos y actualización sincronizada en el fichero de configuración de WordPress.
- **Nueva Política:** Se estableció una contraseña robusta (`HospGenMad_Secure!2025`) que cumple con los requisitos de complejidad del SGSI del Hospital.
- **Comandos ejecutados:**
 1. Actualización en MySQL:
 - `sudo mysql -u root -e "ALTER USER 'wordpressuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'HospGenMad_Secure\!2025';"`
 2. Actualización en wp-config:
 - `sudo sed -i "s/123456/HospGenMad_Secure!2025/" /var/www/html/wp-config.php`
 3. Verificar los cambios en las credenciales de Wordpress:
 - `sudo grep "DB_PASSWORD" /var/www/html/wp-config.php`
 4. Verificar el acceso a la base de datos:
 - `mysql -u wordpressuser -p'HospGenMad_Secure!2025' -e "status"`

Evidencia de Cambio de Credenciales:

- Cambiar la contraseña de la base datos de MySQL.

```
debian@debian:~$ sudo mysql -u root -e "ALTER USER 'wordpressuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'HospGenMad_Secure\!2025';"
```

- Cambiar la contraseña de acceso en Wordpress.

```
| debian@debian:~$ sudo sed -i "s/123456/HospGenMad_Secure\!2025/" /var/www/html/wp-config.php
```

- Verificación de los cambios hechos en el archivo `wp-config.php` que almacena las credenciales de acceso de Wordpress.

```
debian@debian:~$ sudo grep "DB_PASSWORD" /var/www/html/wp-config.php
define( 'DB_PASSWORD', 'HospGenMad_Secure!2025' );
```

- Verificación de acceso con la nueva contraseña en MySQL haciendo que muestre en pantalla los datos del servidor.

```
debian@debian:~$ mysql -u wordpressuser -p'HospGenMad_Secure!2025' -e "status"
-----
mysql Ver 15.1 Distrib 10.11.6-MariaDB, for debian-linux-gnu (x86_64) using Editline wrapper

Connection id:          33
Current database:       wordpressuser@localhost
Current user:           Not in use
SSL:                   Not in use
Current pager:          stdout
Using outfile:          ''
Using delimiter:        ;
Server:                MariaDB
Server version:         10.11.6-MariaDB-0+deb12u1 Debian 12
Protocol version:       10
Connection:             Localhost via UNIX socket
Server characterset:    utf8mb4
Db    characterset:     utf8mb4
Client characterset:   utf8mb3
Conn   characterset:   utf8mb3
UNIX socket:            /run/mysqld/mysqld.sock
Uptime:                 2 hours 52 min 20 sec

Threads: 1  Questions: 63  Slow queries: 0  Opens: 33  Open tables: 26  Queries per second avg: 0.006
```

4.4 Prevención de Fuga de Información (Directory Listing)

Se detectó que la configuración del servidor web permitía el **listado de directorios** (`Options Indexes`), lo que supone un riesgo de divulgación de información al permitir a un atacante ver la estructura de ficheros si no existe un archivo índice.

Permite que, si un usuario entra en una carpeta de la web y no existe un archivo `index.php` o `index.html`, el servidor muestre automáticamente una **lista de todos los archivos** que hay dentro.

- **Comando de verificación:** `cat /etc/apache2/apache2.conf | grep Indexes`
- **Hallazgo:** La directiva `Indexes` estaba habilitada.
- **Acción Correctiva:** Se creó un fichero de control de acceso (`.htaccess`) en la raíz del sitio para forzar la deshabilitación del listado de ficheros.
- **Comando de remediación:** `echo "Options -Indexes" | sudo tee /var/www/html/.htaccess`

Evidencia de Hardening:

```
debian@debian:~$ cat /etc/apache2/apache2.conf | grep Indexes
    Options Indexes FollowSymLinks
    Options Indexes FollowSymLinks
    Options Indexes FollowSymLinks
#
    Options Indexes FollowSymLinks
# Options Indexes FollowSymLinks
debian@debian:~$ echo "Options -Indexes" | sudo tee /var/www/html/.htaccess
Options -Indexes
```

5. Conclusiones y Recomendaciones (SGSI)

5.1 Resumen del Incidente

La investigación forense confirma que el activo crítico fue comprometido debido a una combinación de **negligencias en la configuración base** (permisos 777 y contraseñas por defecto) y falta de controles de acceso (SSH Root habilitado). El atacante logró ocultar su rastro eliminando los logs de sistema, dificultando la atribución de la autoría.

Basado en los permisos 777 encontrados y la contraseña débil, la hipótesis más probable es que el atacante automatizado explotó la exposición pública del servicio web o FTP para subir una webshell y, desde ahí, escalar privilegios aprovechando la configuración SSH insegura. ### 5.2 Estado Final de Seguridad

Tras las medidas de contención aplicadas, el servidor se encuentra actualmente **operativo y asegurado**. Se han cerrado los vectores de ataque identificados y se ha restablecido la integridad de los permisos.

5.3 Recomendaciones Estratégicas (Alineación ISO 27001)

Para evitar la recurrencia de este incidente en el Hospital General de Madrid, se proponen las siguientes mejoras al SGSI:

1. **Centralización de Logs (SIEM):** Configurar el envío de logs a un servidor remoto seguro para evitar que un atacante pueda borrarlos localmente (Anti-Forense).
2. **Política de Contraseñas Robusta:** Implementar controles técnicos que impidan configurar claves débiles como “123456”.
3. **Habilitación de WAF:** Desplegar un Web Application Firewall (como ModSecurity) para detectar intentos de escaneo y ataques web en tiempo real.