



VNiVERSiDAD
DE SALAMANCA

**PRÁCTICA FINAL OBLIGATORIA DE LA
ASIGNATURA
ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS**



2023-24

Marcos Rivas Kyoguro

70962760D

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN:	2
2. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL SISTEMA: CONFIGURACIÓN SOFTWARE.....	3
Creación de la máquina virtual que aloja el servidor:	3
Configuración de la máquina:	3
Configuración del servidor WEB:	5
Configuración del servidor SSH:	7
MariaDB, base de datos :	8
Archivos disponibles para todos :	10
Gestión de usuarios :	11
Arranque del servidor :	12
Gestión de copias de seguridad :	13
Gestión de cuotas de usuario:	14
Monitorización:	17
3. SERVICIOS INSTALADOS.....	19
SFTP:	19
WORDPRESS:	21
MOODLE:	24
SERVIDOR DE CORREO:	28
MATOMO:	31
PRESTASHOP:	33
4. Ficheros de registro LOG:	
5. HTML:	35
6. SCRIPTS:	42
7. FUNCIONALIDADES ADICIONALES:	45
8. CONCLUSIONES:	45
9. REFERENCIAS.....	46

1. Introducción:

En este informe explicaré todos los pasos realizados para llevar a cabo la creación del servidor propuesto en el enunciado. Éste, proporciona servicios y funciones básicas que todo buen administrador de sistemas tiene que llevar a cabo.

El servidor “**DIA-server**”, ofrece al usuario un conjunto de funcionalidades necesarias para administrar el sistema informático del departamento de Informática y Automática de la USAL.

Los servicios que provee el sistema son: **correo electrónico, almacenamiento de páginas web y la instalación de una plataforma educativa Moodle**. Proporcionando una seguridad y un rendimiento óptimo para cada uno de los usuarios que conformen el sistema.

2. Descripción básica del sistema: configuración software

Creación de la máquina virtual que aloja el servidor:

Lo primero que realicé fue descargar la imagen de instalación ISO de Debian 10, que es la distribución utilizada en el laboratorio de informática y en las sesiones prácticas.

Posteriormente configuré la máquina virtual, Virtual Box, para que pudiese alojar el servidor sin ningún problema de rendimiento.



Configuración de la máquina:

Tras instalar el sistema operativo, accedí a la terminal y para acceder en el modo super usuario ejecuté el comando: **su -**. Esto me permite realizar ajustes y configuraciones del sistema con todos los permisos.

Posteriormente ejecutamos los comandos: **sudo apt update** y **sudo apt upgrade**, para mantener nuestro sistema operativo y todos los programas instalados actualizados con las últimas versiones y parches de seguridad disponibles.

```
servidor@servidor: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
servidor@servidor:~$ su -
Contraséña:
root@servidor:~# sudo apt update
Obj:1 http://deb.debian.org/debian buster InRelease
Obj:2 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Todos los paquetes están actualizados.
root@servidor:~# sudo apt upgrade
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Calculando la actualización... Hecho
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
root@servidor:~#
```

A continuación citaré algunos de los comandos utilizados para instalar las funcionalidades básicas del servidor, y para que esté correctamente operativo:

- **apt install build-essential**
- **apt install net-tools**
- **apt install make**
- **apt install apache2**
- **apt install apache2-suexec-custom**
- **apt install openssh-server**
- **apt install mariadb-server mariadb-client**
- **apt install cpanminus**
- **apt install ufw**
- **apt install php libapache2-mod-php php-mysql**
- **apt install postfix**
- **apt install dovecot-core dovecot-imapd dovecot-pop3d**
- **apt install roundcube roundcube-plugins roundcube-plugins-extra**
- **Commandline: apt install mailutils**
- **apt install apache2 php php-mysql php-json php-intl php-imagick php-mbstring php-xml php-gd mariadb-server**
- **apt install mailutils**
- **apt install git**

- **apt install quota**
- **apt install sysstat**
- **apt install vsftpd**
- **apt install ftp**
- **apt install monitorix**
- **apt install php php-cli php-mysql libapache2-mod-php php-zip php-gd
php-json php-curl php-mbstring php-xml php-intl**
- **apt install clamtk**
- **apt install filezilla**

Además añadí al usuario root en el archivo sudoers, para que pueda gestionar el servidor. Para ello accedemos al modo super usuario : su -, y escribimos visudo. Ahí añadimos la siguiente línea: %root (ALL:ALL) ALL. Con estas modificaciones, el usuario root tendrá capacidad completa para gestionar el servidor utilizando los comandos de sudo sin restricciones adicionales.

Configuración del servidor WEB:

De todas las opciones disponibles para crear servidores Web, he escogido Apache2, pues es un servidor web de código abierto que proporciona muchas funcionalidades a través de un navegador web.

Lo primero que realicé fue instalarlo: **apt install apache2**

Después, para mejorar la seguridad del sistema añadí una capa adicional de encriptación de datos SSL, usando el protocolo HTTPS.

Para configurar un servidor Apache2 en Debian con soporte HTTPS seguro (para evitar advertencias de conexión insegura en los navegadores), seguí varios pasos que incluyen la instalación del servidor, la configuración de un certificado SSL/TLS válido y la configuración adecuada de Apache.

- **apt install openssl**
- **a2enmod ssl**
- **a2enmod rewrite**

Lo más efectivo sería obtener un Certificado SSL/TLS para que los navegadores confíen en nuestro servidor y no muestren advertencias. Pero para ello se necesita un certificado SSL/TLS emitido por una autoridad de certificación como Let's Encrypt, que no son gratuitos.

No obstante, como el sistema se utiliza a nivel local también podemos utilizar otro método efectivo, que consiste en generar un certificado autofirmado. No será tan confiable como los certificados emitidos por una Autoridad de Certificación pero es útil para el desarrollo en local.

Ejecuté el siguiente comando en la terminal para generar un certificado autofirmado:

```
sudo openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout
/etc/ssl/private/apache-selfsigned.key -out /etc/ssl/certs/apache-selfsigned.crt
```

Este comando genera un par de claves y un certificado autofirmado válido por 365 días.

Después, configuré Apache para usar el certificado autofirmado. Para ello modifiqué el fichero “/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf” para que el servidor web funcione con el certificado SSL que he autogenerado.

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName diaserver.org
    ServerAdmin admin@diaserver.org
    DocumentRoot /var/www/html

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    ServerName diaserver.org
    ServerAdmin admin@diaserver.org
    DocumentRoot /var/www/html

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/apache-selfsigned.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/apache-selfsigned.key

</VirtualHost>
```

Después habilitamos el módulo SSL de Apache ejecutando el siguiente comando:
sudo a2enmod ssl.

Finalmente, reiniciamos el servidor para que los cambios se guarden y surtan efecto:
sudo systemctl restart apache2.

Como ya dije antes, al usar certificados autofirmados, los navegadores web mostrarán advertencias de seguridad al visitar la web DIA-server. No obstante, al tratarse de un servicio en local no supone un gran problema.

Configuración del servidor SSH:

Para la realización de la práctica he utilizado el protocolo SSH para facilitar y hacer más cómoda la programación, accediendo al servidor a través de putty. Así como para autenticar un usuario remoto, realizar copias de seguridad guardadas en sistemas externos, y garantizar un cifrado completo de los datos intercambiados.

Lo primero que realicé fue instalarlo: **apt install openssh-server**

Posteriormente, hice las siguientes modificaciones en `/etc/ssh/sshd_config`, para aumentar la seguridad del protocolo:

- Modifiqué el **tiempo de gracia** para que el usuario tenga un minuto para introducir la contraseña.
- Modifiqué el **número de intentos permitidos** a dos.
- Modifiqué el **número de sesiones permitidos** a cuatro.
- Además realicé una serie de configuraciones relacionadas al protocolo **sftp**, sin embargo, lo trataré más adelante.

Finalmente, reiniciamos el servicio con **systemctl restart ssh** y **systemctl restart sshd**.

Modificaciones hechas en `/etc/ssh/sshd_config`:

```
# Authentication:
LoginGraceTime 1m
PermitRootLogin no
#StrictModes yes
MaxAuthTries 2
MaxSessions 4

#PubkeyAuthenticatio
#Banner none
# Allow client to pass locale environment variables
AcceptEnv LANG LC_*
# override default of no subsystems
Subsystem sftp internal-sftp
Match Group alumnos
    ChrootDirectory /sftp
    X11Forwarding no
    ForceCommand internal-sftp
    AllowTcpForwarding no
Match Group profesores
    ChrootDirectory /sftp
    X11Forwarding no
    ForceCommand internal-sftp
    AllowTcpForwarding no
```

MARIADB, BASE DE DATOS :

Para la base de datos he decidido usar MariaDB, vista en la sesión de práctica, ya que es de código abierto, fácil de usar y usa un lenguaje de sintaxis SQL.

Instalé los paquetes: **apt install mariadb-server mariadb-client**.

Posteriormente, ejecuté el script **mysql_secure_installation** que mejora la seguridad en la instalación de MariaDB. Este script realiza varias acciones para ayudar a proteger la base de datos MariaDB, incluyendo la configuración de una contraseña segura para el usuario root de MariaDB, la eliminación de cuentas de usuario anónimas, la eliminación del acceso remoto al usuario root, y la eliminación de las bases de datos de prueba.

```
Procesando disparadores para mariadb (2.8.5-2+deb10u1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.28-10+deb10u2) ...
root@servidor:~# mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
      SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none): [REDACTED]

[REDACTED]
server@servidor:/var/www/html
Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...
Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.
You already have a root password set, so you can safely answer 'n'.
Change the root password? [Y/n] n
... skipping.

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.
Remove anonymous users? [Y/n] Y
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.
Disallow root login remotely? [Y/n] Y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.
Remove test database and access to it? [Y/n] Y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.
Reload privilege tables now? [Y/n] Y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
root@servidor:~#
```

Una vez instalada la base de datos MariaDB accedí a ella con el comando:
sudo mysql -u root -p, que solicita la contraseña del usuario root.

```
mysql: unknown option '-l'  
root@servidor:~# sudo mysql -u root -p  
Enter password:  
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.  
Your MariaDB connection id is 42  
Server version: 10.3.39-MariaDB-0+deb10u2 Debian 10  
  
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
MariaDB [(none)]> █
```

Para empezar creé un nuevo usuario en la base de datos, que es el encargado de manejarla y gestionarla.

```
MariaDB [(none)]> CREATE USER 'admin'@'localhost' IDENTIFIED BY 'admin';  
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)
```

Después, creé la base de datos que se llama como el servidor “DIAserver”.

Hecho eso, le otorgué permisos al usuario “admin” a todas las tables que hay en la database “DIAserver”.

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE DIAserver;  
Query OK, 1 row affected (0,000 sec)  
  
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON DIAserver.* TO 'admin'@'localhost';  
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)  
  
MariaDB [(none)]> █
```

Posteriormente, creé una tabla en “DIAserver”, “users”, de la siguiente manera:

```
CREATE TABLE users (id int AUTO_INCREMENT primary key, username varchar(255)  
not null, password varchar(255) not null, name varchar(255) not null, surname  
varchar(255) not null, address varchar(255), mobilephone  
int(20), email varchar(255) not null, localemail varchar(255) not null, role int(10) not  
null, is_admin int (10) not null);
```

```
MariaDB [DIAserver]> describe users;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type   | Null | Key | Default | Extra       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(11) | NO   | PRI  | NULL    | auto_increment |
| username | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| password | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| name   | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| surname | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| address | varchar(255) | YES  |      | NULL    |               |
| mobilephone | int(20) | YES  |      | NULL    |               |
| email   | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| localemail | varchar(255) | NO   |      | NULL    |               |
| role    | int(10)  | NO   |      | NULL    |               |
| is_admin | int(10)  | NO   |      | NULL    |               |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
11 rows in set (0,001 sec)
```

Finalmente, registré un usuario de prueba para comprobar que se guardaba correctamente. Insertamos al usuario “DIAserver” en esta tabla:

```
INSERT INTO users (username, password, name, surname, address, mobilephone,
email, localemail, role, is_admin) VALUES ('profesor', '123456', profesor, 'profesor',
'13', 13123, 'correo@gmail.com', 'profesor@diaserver.org', 2, 0);
```

```
MariaDB [DIAserver]> select * from users;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | username | password | name | surname | address | mobilephone | email | localemail | role | is_admin |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5 | profesor | 03ac674216f3e15c761ee1a5e255f067953623c8b388b4459e13f978d7c846f4 | profesor | profesor | 13 | 13123 | lalmoforti@gufum.com | profesor@diaserver.org | 2 | 0 |
| 6 | administrador | 03ac674216f3e15c761ee1a5e255f067953623c8b388b4459e13f978d7c846f4 | AdministraciÃ³n | admin | sfvw | 123232324 | marcos.rivkyo@usal.es | administrador@diaserver.org | 1 | 1 |
| 7 | alumno2 | 03ac674216f3e15c761ee1a5e255f067953623c8b388b4459e13f978d7c846f4 | Marcos | Rivas Kyoguro | sfvw | 123232324 | marcos.rivkyo@gmail.com | alumno2@diaserver.org | 1 | 0 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

Paquete adicional: **sudo apt-get install libdbd-mariadb-perl**

A continuación vemos la base de datos al final de la configuración, con los databases de cada aplicación:

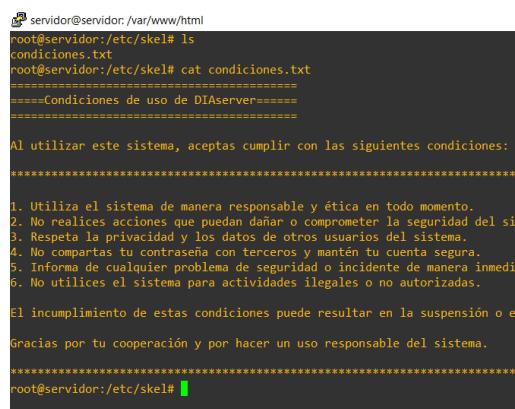
```
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| DIAserver |
| information_schema |
| matomo |
| moodle |
| mysql |
| performance_schema |
| prestashop |
| roundcube |
| wordpress |
+-----+
9 rows in set (0,007 sec)
```

ARCHIVOS DISPONIBLE PARA TODOS :

Todos los usuarios al crearse deben de tener en su directorio personal al menos un fichero llamado “condiciones.txt” que indique que hagan un uso responsable del sistema. Esto se realiza mediante el directorio **/etc/skel**.

En este directorio meteremos los archivos mencionados a continuación para que todos los usuarios al registrarse dispongan de ellos en su directorio personal.

- **documento de texto con las condiciones del servidor:**



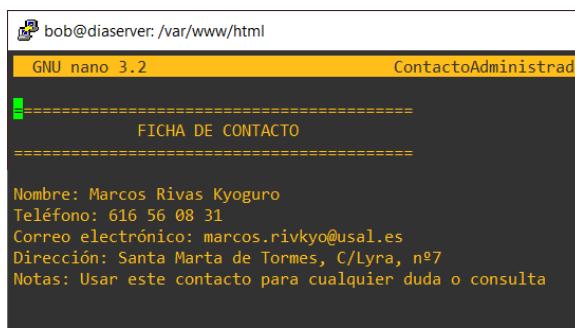
```
bob@servidor:~$ ls
root@servidor:/etc/skel# ls
condiciones.txt
root@servidor:/etc/skel# cat condiciones.txt
=====
=====Condiciones de uso de DIAserver=====
=====
Al utilizar este sistema, aceptas cumplir con las siguientes condiciones:
=====
1. Utiliza el sistema de manera responsable y ética en todo momento.
2. No realices acciones que puedan dañar o comprometer la seguridad del sistema.
3. Respetá la privacidad y los datos de otros usuarios del sistema.
4. No compartas tu contraseña con terceros y mantén tu cuenta segura.
5. Informa de cualquier problema de seguridad o incidente de manera inmediata.
6. No utilices el sistema para actividades ilegales o no autorizadas.

El incumplimiento de estas condiciones puede resultar en la suspensión o el
cierre permanente de tu cuenta.

Gracias por tu cooperación y por hacer un uso responsable del sistema.

=====
root@servidor:/etc/skel#
```

- **documento de texto con las el contacto del administrador:**



```
bob@diaserver:~$ nano /var/www/html/contactoAdministrado
GNU nano 3.2
=====
FICHA DE CONTACTO
=====

Nombre: Marcos Rivas Kyoguro
Teléfono: 616 56 08 31
Correo electrónico: marcos.rivkyo@usal.es
Dirección: Santa Marta de Tormes, C/Lyra, nº7
Notas: Usar este contacto para cualquier duda o consulta
```

GESTIÓN DE USUARIOS :

Lo primero de todo es crear dos grupos de usuarios registrados en el sistema, alumnos y profesores. Les asigné un GID para facilitar el proceso de alta de los usuarios en “DIA-server”.

- **groupadd -g 200 alumnos**

- **groupadd -g 201 profesores**

```
mysql:x:126:  
alumnos:x:200:  
profesores:x:201:
```

Los alumnos y profesores se diferencian porque en el directorio apuntes, solo pueden modificar los datos los profesores, mientras que los alumnos no.

ARRANQUE DEL SERVIDOR :

He desarrollado un servicio de arranque utilizando el sistema de inicio systemd. A continuación, detallaré los pasos seguidos en la creación del servicio de arranque.

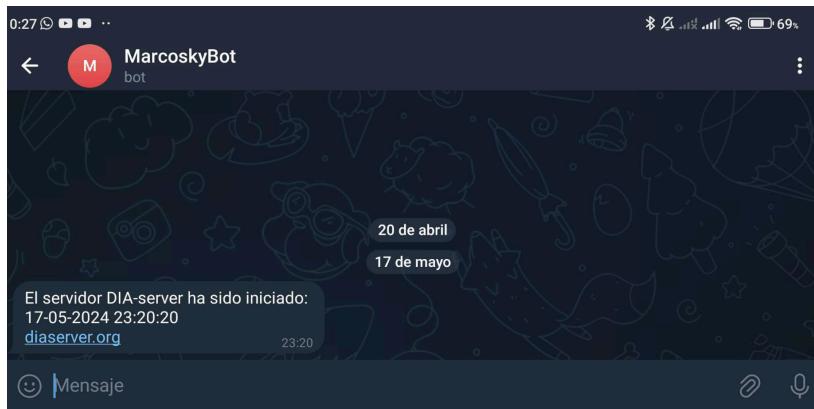
1. Programé un script Python, "**arranque_aviso.py**" que realiza la acción necesaria, el envío de un mensaje vía Telegram. Para ello utilicé la API y los servicios que proporciona Telegram, además de usar el token del Bot creado mediante BotFather y el id de mi chat.
2. Creé el archivo de servicio de systemd, "**arranque_aviso.service**".

```
[Unit]  
Description=Servicio que al arrancar el servidor DIA-server avisa al admin via  
Telegram  
After=network.target  
  
[Service]  
Type=simple  
ExecStart=/usr/bin/python3 /usr/local/bin/telegramBot.py  
  
[Install]  
WantedBy=multi-user.target
```

3. Posteriormente, recargué los servicios de systemd para que el sistema reconociera el nuevo archivo de servicio, para ello empleé la orden: **sudo systemctl daemon-reload**.

4. Por último, habilité el servicio para que se iniciará automáticamente al arrancar el sistema, mediante el siguiente comando:

```
sudo systemctl enable arranque_aviso.service
```



GESTIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD :

Con el objetivo de mejorar la fiabilidad, protección y confianza del sistema “DIA-server” he diseñado una política de copias de seguridad de la información de los usuarios y de los ficheros de configuración del sistema.

Las tareas de copia de seguridad se realizan de forma automática sin ningún tipo de intervención por parte de los usuarios.

Además, las copias de seguridad se harán tanto en el mismo ordenador como en un sistema remoto.

Para ello seguí los siguientes pasos:

En primer lugar, instalé los paquetes necesarios:

- **sudo apt-get update**
- **sudo apt-get install rsync**
- **sudo apt-get install rsyslog**
- **sudo apt-get install ssh-server**

En segundo lugar, creé dos scripts shell llamados; **backup_local.sh** y **backup_remoto.sh**, que hacen una copia de seguridad en el mismo sistema y en uno remoto, respectivamente.

Estos scripts hacen uso de “**rsync**”, que es una herramienta de sincronización de archivos que permite copiar y sincronizar archivos y directorios de forma eficiente entre sistemas locales y remotos, y “**rsyslog**”, un sistema de registro de eventos que facilita la gestión y almacenamiento de registros de backups.

Posteriormente, añadí un nuevo directorio: **/var/backups/DIAServer**, que es donde se crean los backups en el sistema local. Y **/var/backups/DIAServer/** en el sistema remoto.

Finalmente, hacemos uso de crontab, **crontab -e**, para pedir al sistema que realice las copias de seguridad de manera periódica, ejecutando los anteriores scripts.

```
For more information see the manual pages of crontab(5) and
man h   dom  mon  dow    command

0 2 * * * ./daily_report.sh
0 2 * * * /var/www/html/backup_local.sh
0 2 * * * /var/www/html/backup_remoto.sh
```

Programamos en crontab la ejecución de los scripts `backup_local.sh` y `backup_remoto.sh` a las 2:00 a.m. todos los días, respectivamente, para realizar copias de seguridad local y remota.

Salida del log de backup:

```
bob@diaserver: /var/www/html
GNU nano 3.2                               /var/log/DIAServer_backup.log

May 16 00:00:22 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160000
May 16 00:08:39 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160007 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/DIAServer/
May 16 00:09:38 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160009 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/
May 16 00:11:03 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160010 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/
May 16 00:13:29 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160013 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/DIAServer/
```

GESTIÓN DE CUOTAS DE USUARIO:

En esta parte de la práctica comencé realizando los pasos iniciales vistos en las sesiones prácticas:

- Inicialmente, instalé el paquete cuota: **apt-get install quota**
- Después, accedí al archivo “/etc/fstab”: **nano /etc/fstab**
- A continuación, comprobé en qué sistema de ficheros se encontraba el directorio home: **df /home**. Se encuentra en /.

```
root@diaserver:~# df /home
S.ficheros      bloques de 1K   Usados Disponibles Uso% Montado en
/dev/sda1          9232860  6317008      2425256  73% /
root@diaserver:~#
```

- Posteriormente, añadimos usrquota, grpquota. En mi caso lo hago en el sistema de ficheros /.

```
marcosky@diaserver:~/home/marcosky
GNU nano 3.2
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options>      <dump> <pass>
# / was on /dev/sdal during installation
UUID=e268133e-0924-4e34-98c3-bf76c21ea21c /      ext4    errors=remount-ro,usrquota,grpquota 0
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=be1fef63-6ba2-4d19-b97e-c05602fc5f2f none     swap    sw            0      0
/dev/sr0       /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto  0      0
```

- Hecho esto, montamos el sistema de ficheros otra vez: **mount -o remount /**

```
root@diaserver:~# sudo mount -o remount /
root@diaserver:~# cat /proc/mounts | grep ' / '
/dev/sda1 / ext4 rw,relatime,quota,usrquota,grpquota,errors=remount-ro 0 0
root@diaserver:~#
```

- Salida de sudo quotacheck -ugm /.

```
Please turn quotas off or use -f to force checking.
root@diaserver:~# sudo quotacheck -ugmv /
quotacheck: Your kernel probably supports journaled quota but you are not using it. Consider switching to journaled quota to avoid running quotacheck after an unclean shutdown.
quotacheck: Quota for users is enabled on mountpoint / so quotacheck might damage the file.
Please turn quotas off or use -f to force checking.
root@diaserver:~#
```

- Esto crea los ficheros /aquota.users y /aquota.group, que contienen información sobre las cuotas de los usuarios y grupos.

```
root@sftp/pablo_alumno# nano /var/
Tiene correo nuevo en /var/mail/root
root@sftp/pablo_alumno# ls /
acceso.log  aquota.group  bin  etc
accesos.log  aquota.user  boot  home
access.log   atlas20     dev  initrd.img
Tiene correo nuevo en /var/mail/root
```

- Finalmente, activamos las cuotas en la partición / : **sudo quotaon -v /**



```
marcosky@diaserver:~/home/marcosky
root@diaserver:~# quotaon -ugv /
/dev/sda1 [/]: group quotas turned on
/dev/sda1 [/]: user quotas turned on
root@diaserver:~# quotaoff -ugv /
/dev/sda1 [/]: group quotas turned off
/dev/sda1 [/]: user quotas turned off
root@diaserver:~#
```

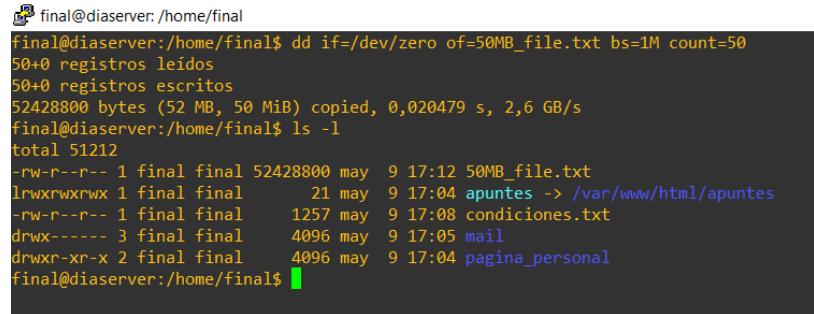
Para comprobar la cuota de un usuario: **sudo quota -vs usuario**

```
Tiene correo nuevo en /var/mail/root
root@sftp/pablo_alumno# sudo quota -vs pablo_alumno
Disk quotas for user pablo_alumno (uid 1028):
  Filesystem  space  quota  limit  grace  files  quota  limit  grace
    /dev/sda1    108K  71680K  81920K          16      0      0
root@sftp/pablo_alumno#
```

Comprobación de cuotas para el usuario “final”:

A continuación mostraré el comportamiento del sistema cuando un usuario sobrepasa el límite realizado por las cuotas:

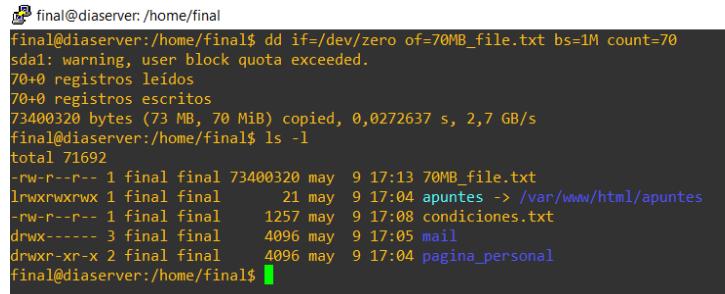
1º caso (mem_ocupada < límite blando)



```
final@diaserver: /home/final
final@diaserver:/home/final$ dd if=/dev/zero of=50MB_file.txt bs=1M count=50
50+0 registros leídos
50+0 registros escritos
52428800 bytes (52 MB, 50 MiB) copied, 0,020479 s, 2,6 GB/s
final@diaserver:/home/final$ ls -l
total 5121
-rw-r--r-- 1 final final 52428800 may  9 17:12 50MB_file.txt
lrwxrwxrwx 1 final final      21 may  9 17:04 apuntes -> /var/www/html/apuntes
-rw-r--r-- 1 final final    1257 may  9 17:08 condiciones.txt
drwx----- 3 final final   4096 may  9 17:05 mail
drwxr-xr-x 2 final final   4096 may  9 17:04 pagina_personal
final@diaserver:/home/final$
```

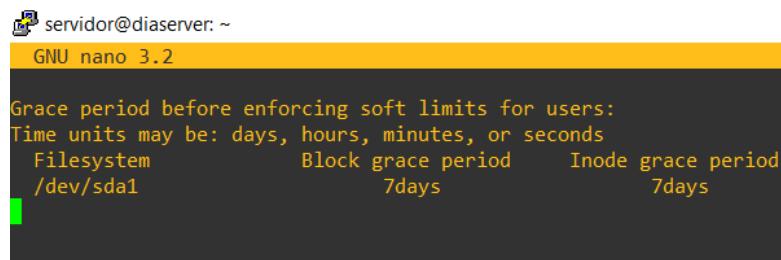
Como observamos en la anterior imagen, no hay ningún problema, pues no llega ni al límite blando ni al duro.

2º caso (límite blando<mem_ocupada < límite duro)



```
final@diaserver: /home/final
final@diaserver:/home/final$ dd if=/dev/zero of=70MB_file.txt bs=1M count=70
sda1: warning, user block quota exceeded.
70+0 registros leídos
70+0 registros escritos
73400320 bytes (73 MB, 70 MiB) copied, 0,0272637 s, 2,7 GB/s
final@diaserver:/home/final$ ls -l
total 71692
-rw-r--r-- 1 final final 73400320 may  9 17:13 70MB_file.txt
lrwxrwxrwx 1 final final      21 may  9 17:04 apuntes -> /var/www/html/apuntes
-rw-r--r-- 1 final final    1257 may  9 17:08 condiciones.txt
drwx----- 3 final final   4096 may  9 17:05 mail
drwxr-xr-x 2 final final   4096 may  9 17:04 pagina_personal
final@diaserver:/home/final$
```

Al crear un fichero de 70 Mb sobrepasa el límite blando, luego salta un warning, avisándonos del posible problema. Después de que se supera un límite blando, se establece un período de gracia o tiempo de espera antes de que el límite duro se active y se detenga completamente el proceso que superó el límite.



```
servidor@diaserver: ~
GNU nano 3.2

Grace period before enforcing soft limits for users:
Time units may be: days, hours, minutes, or seconds
Filesystem          Block grace period    Inode grace period
/dev/sda              7days                  7days
```

3º caso (*límite blando <límite duro <mem_ocupada*)

```
final@diaserver:/home/final$ dd if=/dev/zero of=100MB_file.txt bs=1M count=100
sda1: warning, user block quota exceeded.
sda1: write failed, user block limit reached.
dd: error al escribir en '100MB_file.txt': Se ha excedido la cuota de disco
80+0 registros leidos
79+0 registros escritos
83812352 bytes (84 MB, 80 MiB) copied, 0,0322378 s, 2,6 GB/s
final@diaserver:/home/final$ ls -l
total 81860
-rw-r--r-- 1 final final 83812352 may  9 17:15 100MB_file.txt
lrwxrwxrwx 1 final final      21 may  9 17:04 apuntes -> /var/www/html/apuntes
-rw-r--r-- 1 final final    1257 may  9 17:08 condiciones.txt
drwx----- 3 final final   4096 may  9 17:05 mail
drwxr-xr-x 2 final final   4096 may  9 17:04 pagina_personal
final@diaserver:/home/final$
```

En este caso, está excediendo el límite duro y cuando se alcanza un límite duro, se produce un error y se impide que el proceso continúe.

Hemos comprobado que las cuotas de los usuarios funcionan correctamente, luego los usuarios dispondrán de un espacio de almacenamiento total de 80MB.

MONITORIZACIÓN:

La monitorización la he llevado a cabo con el uso del paquete **acct**, que proporciona un conjunto de utilidades que permite la recopilación y el registro de información relacionada con la actividad del sistema, como el tiempo de inicio de sesión de los usuarios, la ejecución de comandos y la actividad del proceso.

- Primero, instalé el paquete acct: **apt install acct**
- Después, la activé: **accton on**

Para tratar esta tarea, la he separado en dos partes, por una parte he creado un script perl que al ser ejecutado manualmente por el administrador muestra la carga de CPU, el uso de disco y el uso de memoria. Y por otra parte he creado un perl que se ejecuta periódicamente, que envía un correo al administrador con datos más detallados de monitorización, estadísticas ...

Además, he instalado un programa de código libre que sirve para monitorizar sistemas, ya que proporciona datos como la carga de CPU, uso de disco, de memoria, tiempo usado por los usuarios ... diaria, semanal, mensual y anualmente: **apt install monitorix**

Para acceder a él, accedemos a: http://direccion_ip_servidor:8080/monitorix



SERVICIOS INSTALADOS

SFTP:

Para realizar esta tarea se necesita enjaular a los usuarios en un directorio. Para enjaular un grupo de usuarios en un directorio utilizando SFTP comencé instalando y configurando un servidor SFTP en mi sistema. Utilicé OpenSSH como servidor SSH, que incluye soporte para SFTP.

Después, modifiqué la configuración del servidor SSH en `/etc/ssh/sshd_config` para habilitar el chroot jail para el grupo de usuarios. A continuación adjunto los cambios realizados:

```
#Banner none
# Allow client to pass locale environment variables
AcceptEnv LANG LC_*

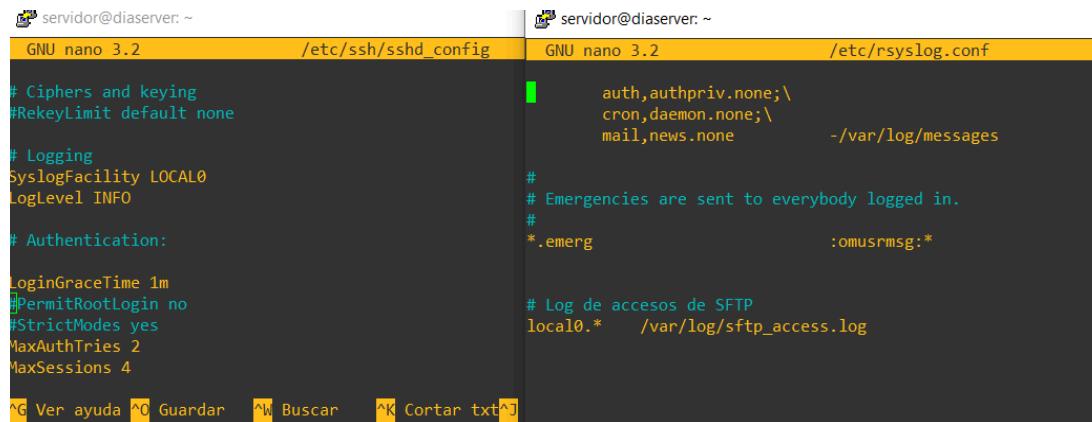
# override default of no subsystems
Subsystem sftp internal-sftp

Match Group alumnos
    ChrootDirectory /sftp
    X11Forwarding no
    ForceCommand internal-sftp
    AllowTcpForwarding no

Match Group profesores
    ChrootDirectory /sftp
    X11Forwarding no
    ForceCommand internal-sftp
    AllowTcpForwarding no
```

Esto implica la configuración de una sección Match Group en el archivo de configuración SSH que especifica las directivas específicas para el grupo de usuarios enjaulados, incluida la configuración del directorio raíz (ChrootDirectory) donde se enjaulan los usuarios

Además, realizamos los cambios siguientes para que cada vez que un usuario acceda vía SFTP al sistema, se almacene su acceso en el fichero de log, “var/log/sftp_access.log”.



```
servidor@diáserv: ~          servidor@diáserv: ~
GNU nano 3.2      /etc/ssh/sshd_config   GNU nano 3.2      /etc/rsyslog.conf
# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
SyslogFacility LOCAL0
LogLevel INFO

# Authentication:
LoginGraceTime 1m
#PermitRootLogin no
#StrictModes yes
MaxAuthTries 2
MaxSessions 4

^G Ver ayuda ^O Guardar  ^W Buscar  ^K Cortar txt^J

auth,authpriv.none; \
cron,daemon.none; \
mail,news.none      -/var/log/messages

#
# Emergencies are sent to everybody logged in.
#
*.emerg           :omusrmsg:*
```

Finalmente, configuré los permisos de los directorios enjaulados para garantizar que los usuarios enjaulados tengan acceso solo al contenido dentro de su directorio enjaulado y no puedan acceder a otros archivos del sistema.

Sin embargo, en la carpeta apuntes, que es la misma para todos los usuarios, permito a los profesores subir, eliminar o modificar datos:

```
chown root:profesores /sftp/apuntes
chmod 775 /sftp/apuntes
```

Este enfoque asegura que los usuarios enjaulados sólo puedan acceder y manipular los archivos dentro de su directorio designado, lo que proporciona un nivel adicional de seguridad y control en el entorno SFTP.

WORDPRESS:

Como los usuarios solicitan la creación automática de un blog, he decidido usar Wordpress para esta tarea. Wordpress, es una herramienta de código abierto que sirve para crear blogs personales, y que tiene una interfaz muy sencilla y fácil de usar.

A continuación, citaré los pasos que lleve a cabo durante su instalación:

- Primero actualicé el sistema, **sudo apt update** y **sudo apt upgrade**.
- Instalé los módulos y paquetes necesarios: **sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql**

- Configuré su base de datos, accediendo a MariaDB y creando su database, “**wordpress**”, y su usuario, “**wordpressuser**”, al que le tenemos que otorgar permisos. A continuación vemos los comandos empleados:

CREATE DATABASE wordpress;

**CREATE USER 'wordpressuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password';
GRANT ALL PRIVILEGES ON wordpress.* TO 'wordpressuser'@'localhost';**

FLUSH PRIVILEGES;

EXIT;

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE wordpress;
Query OK, 1 row affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'wordpress'@'localhost' IDENTIFIED BY '9741';
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON wordpress.* TO 'wordpress'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> EXIT;
Bye
root@servidor:/var/www/html#
```

- Ahora toca descargar e instalar Wordpress, para ello descargamos su última versión en /var/www/html::

sudo wget <https://wordpress.org/latest.tar.gz>

- Descomprimimos el archivo descargado:

sudo tar -xzvf latest.tar.gz

- A continuación, ajustamos los permisos de Wordpress para que el servidor Apache pueda acceder a él sin problema:

**sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/wordpress
sudo chmod -R 755 /var/www/html/wordpress**

- Configuramos WordPress, para ello editamos el archivo de configuración:

sudo nano /var/www/html/wordpress/wp-config.php

```
// ** Database settings - You can get th
/** The name of the database for WordPress
define( 'DB_NAME', 'wordpress' );

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

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', '9741' );

/** Database hostname */
define( 'DB_HOST', 'localhost' );

/** Database charset to use in creating
define( 'DB_CHARSET', 'utf8' );

/** The database collate type. Don't cha
define( 'DB_COLLATE', '' );

/**#@+
 * The above two lines are auto-generat
 * @since 2.2.0
 * @access private
 */
```

Reemplazamos en cada campo el valor correspondiente a nuestra base de datos que configuramos anteriormente.

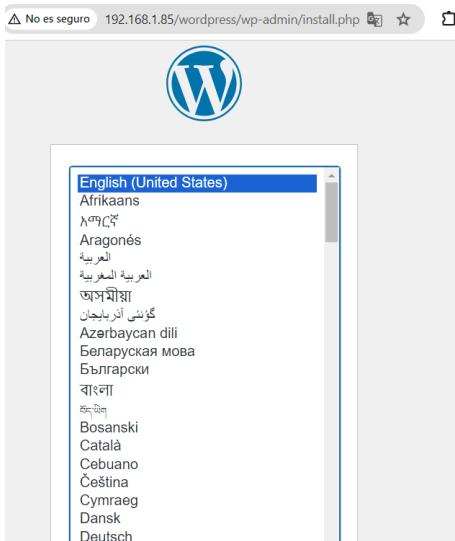
- Reiniciamos apache para que los cambios surtan efecto:

sudo systemctl restart apache2

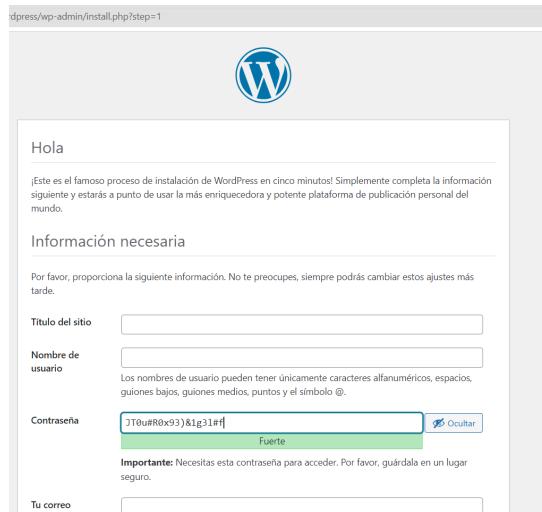
- Por último accedemos a “**IP_del_servidor/wordpress**” para ver la interfaz de la web de WordPress, y finalizar la configuración desde ahí.

<https://192.168.1.85/wordpress>

Seleccionamos nuestro idioma:



Personalizamos la página:



The screenshot shows the first step of the WordPress installation process. It features a large blue 'W' logo at the top. Below it, the text 'Hola' is displayed, followed by a brief welcome message: '¡Este es el famoso proceso de instalación de WordPress en cinco minutos! Simplemente completa la información siguiente y estarás a punto de usar la más enriquecedora y potente plataforma de publicación personal del mundo.' A section titled 'Información necesaria' asks for site title, administrator username, password, and email. The password field contains '3T0ue#R0x93)81g31#f'.

Disfrutamos de ella:



The screenshot shows the WordPress dashboard. At the top, there's a banner with the text '¡Lo lograste!' and the message 'WordPress ya está instalado. ¡Gracias, y que lo disfrutes!'. Below the banner, there are two sections: 'Nombre de usuario' with 'servidor' and 'Contraseña' with 'La contraseña que has elegido.'. At the bottom, there is a blue 'Acceder' button.

MOODLE:

Otra de las peticiones realizadas por el departamento de informática y automática es la instalación de una plataforma educativa Moodle.

Moodle, es una herramienta de código abierto diseñada para la gestión de aprendizaje en línea. Permite la creación de cursos, la administración de contenido educativo y la interacción entre estudiantes y profesores.

- Primero descargamos moodle a través de Git. Para ello, he decidido descargar la versión 3.9.25 estable.

sudo apt install git

sudo git clone -b MOODLE_39_STABLE git://git.moodle.org/moodle.git /var/www/html/moodle

- Cambiamos el propietario y los permisos de moodle para que www-data pueda acceder fácilmente:

```
chown www-data.www-data /var/www/html/moodle -R
```

```
chmod 0755 /var/www/html/moodle -R
```

- Creamos el directorio ‘moodledata’ y, como antes, modificamos el propietario y los permisos:

```
mkdir /var/www/moodledata
```

```
chown www-data /var/www/moodledata -R
```

```
chmod 0770 /var/www/moodledata -R
```

- Posteriormente, configuraremos su base de datos, accedemos a MariaDB y creamos la base de datos ‘moodle’:

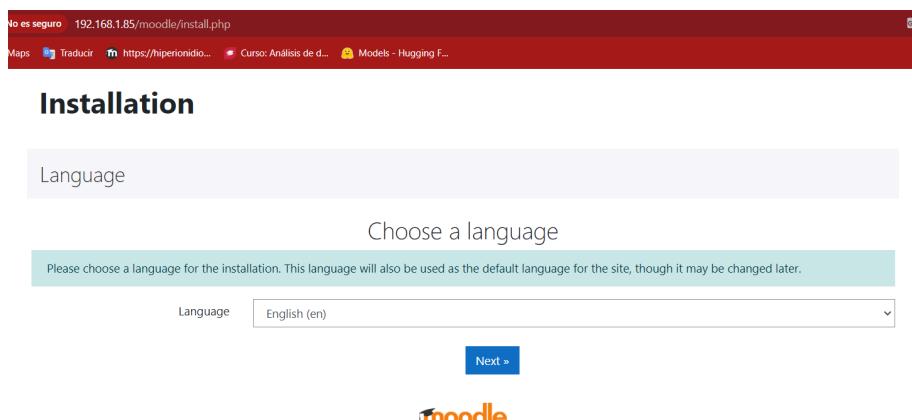
```
CREATE DATABASE moodle DEFAULT CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE  
utf8mb4_unicode_ci;
```

- Después creamos al usuario ‘moodle’ y le otorgamos los permisos sobre esta:

```
CREATE USER 'moodleuser'@'localhost' IDENTIFIED WITH IDENTIFIED BY '9741';  
GRANT ALL PRIVILEGES ON moodle.* TO 'moodleuser'@'localhost';  
quit;
```

- Por último accedemos a “IP_del_servidor/moodle” para ver la interfaz de la web de WordPress, y finalizar la configuración desde ahí.

<https://192.168.1.85/moodle>



No es seguro 192.168.1.85/moodle/install.php

Maps Traducir https://hiperonido... Curso: Análisis de d... Models - Hugging F...

Installation

Language

Choose a language

Please choose a language for the installation. This language will also be used as the default language for the site, though it may be changed later.

Language English (en)

Next >

moodle

Si su portal es accesible desde internet, y desde una red interna (llamada intranet), entonces use la dirección pública aquí.
Si la dirección actual no es correcta, por favor, cambie el URL en la barra de búsqueda de su navegador y reinicie la instalación.

Directorio de Moodle

Ruta completa del directorio que contiene el código de Moodle.

Directorio de Datos

Un directorio en el que Moodle puede guardar los archivos subidos por usuarios.

En este directorio el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data') debe poder leer y escribir.

No debe poderse acceder a esta carpeta directamente a través de la web.

Si el directorio no existe, el instalador tratará de crearlo.

Dirección Web

Directorio de Moodle

Directorio de Datos

[« Anterior](#) [Siguiente »](#)

Instalación

Base de datos

Seleccione el controlador de la base de datos

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo

[« Anterior](#) [Siguiente »](#)



El nombre de la base de datos debe contener sólo caracteres alfanuméricos, símbolos de dólar (\$) y guiones bajos (-).

Si la base de datos no existe actualmente, y el usuario que especifica tiene permiso, Moodle tratará de crear una configuración correctos.

Este controlador no es compatible con el antiguo motor MyISAM.

Servidor de la base de datos

Nombre de la base de datos

Usuario de la base de datos

Contraseña de la base de datos

Prefijo de tablas

Puerto de la base de datos

Socket Unix

[« Anterior](#) [Siguiente »](#)



Instalación

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
CopyrightCopyright (C) 1999 en adelante, Martin Dougiamas (<http://moodle.com>)

Este programa es software libre: usted puede redistribuirlo y/o modificarlo bajo los términos de la GNU (General Public License) publicada por la Fundación para el Software Libre, ya sea la versión 2 de la licencia o (a su elección) cualquier versión posterior.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA; sin la garantía implícita de COMERCIALIZACIÓN ni de ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Vea la página de información de Licencia de Moodle para más detalles: <http://docs.moodle.org/en/License>

Confirmar

¿Ha leído y comprendido los términos y condiciones?

[Continuar](#) [Cancelar](#)

Instalación - Moodle 3.9.25 (Build: 20231211)

Moodle 3.9.25 (Build: 20231211)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea [Release Notes](#)

Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Informe	Plugin	Estado
unicode		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
database	mariadb (5.5.5-10.3.39-MariaDB-0+deb10u2)	ⓘ versión 10.2.29 es obligatoria y está ejecutando 10.3.39		OK
php		ⓘ versión 7.2.0 es obligatoria y está ejecutando 7.3.31.1.10.5		OK
pcreunicode		ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension_iconv		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension_mbstring		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension_curl		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension_openssl		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension_tokenizer		ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension_xmlrpc		ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension_soap		ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension_ctype		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
-		-		-

tinymce_spellchecker

Éxito

tinymce_wrap

Éxito

logstore_database

Éxito

logstore_legacy

Éxito

logstore_standard

Éxito

[Continuar](#)

Instalación

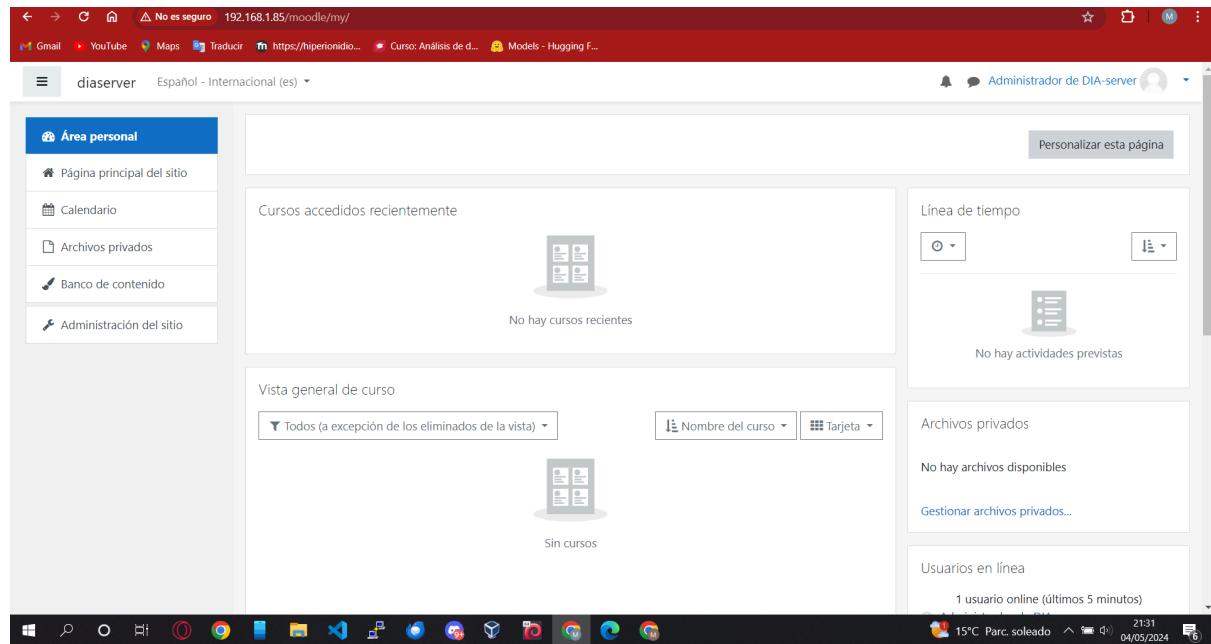
En esta página debería configurar su cuenta de administrador principal, que le dará un control absoluto sobre el sitio. Asegúrese de que usa un nombre de usuario y contraseña seguros, así como una dirección de correo electrónico válida. Más adelante podrá crear más cuentas de administrador.

▶ Expandir todo

▼ General

Nombre de usuario	<input type="text" value="admin"/>
Escoger un método de identificación:	Cuentas manuales
La contraseña debería tener al menos 8 carácter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 carácter(es) no alfanuméricos como *, -, o #	
Nueva contraseña	<input type="password"/> <small>Haz click para insertar texto</small>
<input type="checkbox"/> Forzar cambio de contraseña	
Nombre	<input type="text" value="Administrador"/>
Apellido(s)	<input type="text" value="Usuario"/>

Una vez hemos completado los pasos anteriores, podemos acceder y disfrutar de nuestro propia plataforma Moodle:

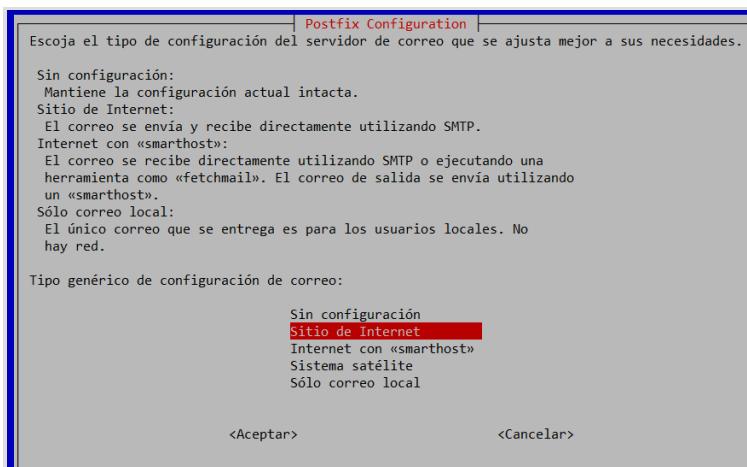


SERVIDOR DE CORREO:

Para esta tarea he decidido utilizar **Postfix**, **Dovecot** y **RoundCube**.

Postfix es un servidor de correo electrónico utilizado para enviar y recibir correos electrónicos, mientras que **Dovecot** es un servidor IMAP y POP3 utilizado para recibir y almacenar correos electrónicos. Por otro lado **RoundCube** es un cliente de correo web utilizado para gestionar correos electrónicos a través de una interfaz web.

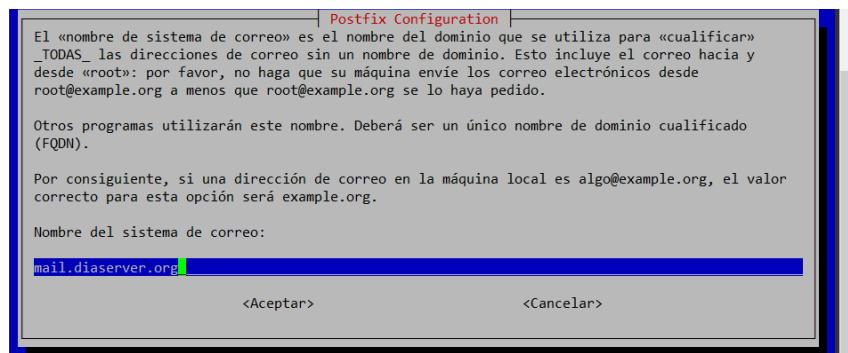
- Instalamos Postfix, y realizamos la configuración mínima al ejecutar el comando:
sudo apt install postfix.



En mi caso, seleccioné la opción “Sólo correo local”, pues el enunciado pide que se instale un servidor de correo, que permita el envío de correos de forma local entre los diferentes usuarios del sistema.

```
hostname -f
sudo hostnamectl set-hostname diaserver.org
```

Use el anterior comando para establecer el nombre de host de la máquina como "diaserver.org". De esta manera, Los usuarios podrán comunicarse empleando la siguiente dirección de correo electrónico: "nombre_usuario@diaserver.org".



Después configuramos Postfix, accediendo a /etc/postfix/main.cf, y asignamos la restricción asociada al tamaño de los buzones de cada usuario a 3MB.

```
smtpd_relay_restrictions = permit_mydomain
myhostname = diaserver.org
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = /etc/mailname
mydestination = $myhostname, diaserver.org
relayhost =
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/128
mailbox_size_limit = 3145728
message_size_limit = 2048000
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = loopback-only
default_transport = error
local_recipient_maps =
```

Cabe destacar que además de modificar el valor de `mailbox_size_limit` a 3MB, también tenemos que modificar `message_size_limit` a 2MB. De lo contrario, postfix mostrará este error, y no funcionará correctamente: **`fatal: main.cf mailbox_size_limit is smaller than message_size_limit`**

```
May 17 12:05:52 diaserver dovecot: imap-login: login: user=<bob>, method=PLAIN, rip=:1, lpid=12365, secured, session=<KRYnf0WzrkAAAAAAAB>
May 17 12:05:52 diaserver dovecot: imap(bob@12365)<KRYnf0WzrkAAAAAAAB>: Logged out in=129 out=1395 deleted=0 expunged=0 trashed=0
May 17 12:05:52 diaserver postfix/local[12360]: fatal: main.cf configuration error: mailbox_size_limit is smaller than message_size_limit
May 17 12:05:52 diaserver postfix/master[12360]: warning: process /usr/lib/postfix/sbin/local pid 12366 exit status 1
May 17 12:05:58 diaserver postfix/master[1236]: warning: /usr/lib/postfix/sbin/local: bad command startup -- throttling
```

- Instalamos dovecot :

```
apt install dovecot-imapd dovecot-pop3d
```

- Instalamos Roundcube (Para poder usarlo es necesario la base de datos, MariaDB, usada anteriormente):

apt install roundcube

- Finalmente, hacemos un enlace simbólico desde roundcube a /usr/share/roundcube, y configuramos roundcube, accediendo a /etc/roundcube/config.inc.php

```
GNU nano 3.2                                     /etc/roundcube/config.inc.php

$config = array();

/* Do not set db_dsnw here, use dpkg-reconfigure roundcube-core to configure database ! */
include_once('/etc/roundcube/debian-db-roundcube.php');

// The IMAP host chosen to perform the log-in.
// Leave blank to show a textbox at login, give a list of hosts
// to display a pulldown menu or set one host as string.
// To use SSL/TLS connection, enter hostname with prefix ssl:// or tls://
// Supported replacement variables:
// %n - hostname ($_SERVER['SERVER_NAME'])
// %t - hostname without the first part
// %d - domain (http hostname $_SERVER['HTTP_HOST'] without the first part)
// %s - domain name after the '@' from e-mail address provided at login screen
// For example %n = mail.domain.tld, %t = domain.tld
$config['default_host'] = 'localhost';

// SMTP server host (for sending mails).
// Enter hostname with prefix tls:// to use STARTTLS, or use
// prefix ssl:// to use the deprecated SSL over SMTP (aka SMTPS)
// Supported replacement variables:
// %n - user's IMAP hostname
// %o - hostname ($_SERVER['SERVER_NAME'])
// %x - hostname without the first part
// %d - domain (http hostname $_SERVER['HTTP_HOST'] without the first part)
// %z - IMAP domain (IMAP hostname without the first part)
// For example %n = mail.domain.tld, %t = domain.tld
// $config['smtp_server'] = 'localhost';

// SMTP port (default is 25; use 587 for STARTTLS or 465 for the
// deprecated SSL over SMTP (aka SMTPS)
$config['smtp_port'] = 25;

// SMTP username (if required) if you use %u as the username Roundcube
// will use the current username for login
$config['smtp_user'] = '';

// SMTP password (if required) if you use %p as the password Roundcube
// will use the current user's password for login
$config['smtp_pass'] = '%p';

// provide an URL where a user can get support for this Roundcube installation
// PLEASE DO NOT LINK TO THE ROUNDCUBE.NET WEBSITE HERE!
$config['support_url'] = '';

[ 85 líneas leídas ]

```

En el archivo de configuración de Roundcube, al establecer `$config['default_host']` como localhost, indicamos que el servidor de correo al que Roundcube se conectará de forma predeterminada está en la misma máquina en la que se está ejecutando Roundcube.

Por otro lado, al establecer \$config['smtp_user'] como un espacio en blanco " ", indicamos que no se requiere autenticación SMTP para enviar correos electrónicos desde Roundcube.

MATOMO:

He decidido instalar Matomo en el servidor porque es una plataforma de análisis web de código abierto que provee herramientas detalladas para que los propietarios de sitios web puedan obtener información sobre el tráfico de sus sitios, incluyendo el análisis de visitantes y fuentes de tráfico.

- Lo primero de todo es instalar Matomo:

```
wget https://builds.matomo.org/matomo-latest.zip
```

- Después, descomprimimos el archivo:

```
unzip matomo-latest.zip -d /var/www/html/
```

- Configuramos los permisos para que el servidor pueda gestionarlo:

```
chown -R www-data:www-data /var/www/html/matomo
```

- Creamos la base de datos de Matomo, que será utilizada automáticamente por él mismo:

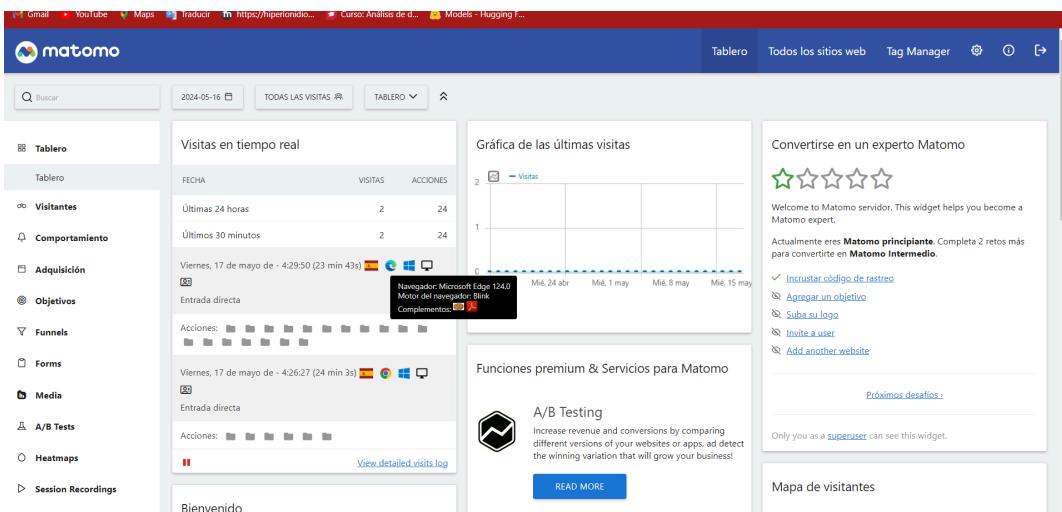
CREATE DATABASE matomo;

GRANT ALL PRIVILEGES ON matomo.* TO 'matomoUser'@'localhost' IDENTIFIED BY '9741';

FLUSH PRIVILEGES;

EXIT;

- Accedemos a la interfaz web para finiquitar la instalación.



The screenshot shows the Matomo dashboard interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like Tablero, Visitantes, Comportamiento, Adquisición, Objetivos, Funnels, Forms, Media, A/B Tests, Heatmaps, and Session Recordings. The main area has several widgets: 'Visitas en tiempo real' (Real-time visitors) showing 2 visitors in the last 24 hours; 'Gráfica de las últimas visitas' (Last visits graph) showing a line chart from April 24 to May 15; 'Convertirse en un experto Matomo' (Become a Matomo expert) with a 5-star rating; 'Funciones premium & Servicios para Matomo' (Premium features & services) including A/B Testing; and a 'Mapa de visitantes' (Visitor map) widget.

- Cabe destacar que el funcionamiento de Matomo necesita insertar un pequeño fragmento de código JavaScript (un "tracking code") en cada página HTML que deseamos monitorear. Ese fragmento de código es el siguiente:

```
JavaScript
<!-- Matomo -->
<script>
  var _paq = window._paq = window._paq || [];
  /* tracker methods like "setCustomDimension" should be called before
 "trackPageView" */
  _paq.push(['trackPageView']);
  _paq.push(['enableLinkTracking']);
  (function() {
    var u="//192.168.1.85/matomo/";
    _paq.push(['setTrackerUrl', u+'matomo.php']);
    _paq.push(['setSiteId', '1']);
    var d=document, g=d.createElement('script'),
    s=d.getElementsByTagName('script')[0];
    g.async=true; g.src=u+'matomo.js'; s.parentNode.insertBefore(g,s);
  })();
</script>
<!-- End Matomo Code -->
```

PRESTASHOP:

He decidido instalar PrestaShop en mi servidor porque es una plataforma de comercio electrónico de código abierto muy popular. Ofrece una amplia gama de características y funcionalidades que permiten satisfacer las necesidades de los delegados de 4º curso para la venta de camisetas.

- Inicialmente, instalé Prestashop:

```
wget https://download.prestashop.com/download/releases/prestashop_1.7.8.0.zip -O prestashop.zip
```

- Descomprimí el archivo:

```
unzip prestashop.zip -d prestashop
```

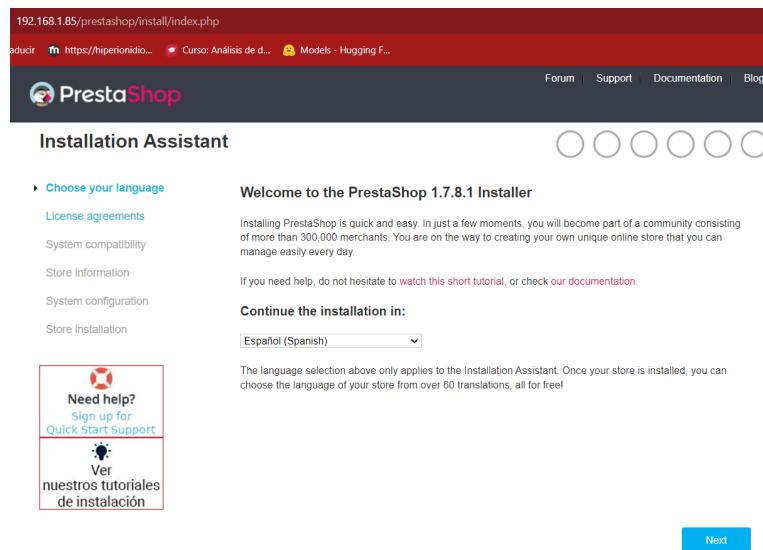
- Establecí los permisos necesarios para que el servidor pueda usarlo:

```
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/prestashop
sudo chmod -R 755 /var/www/html/prestashop
```

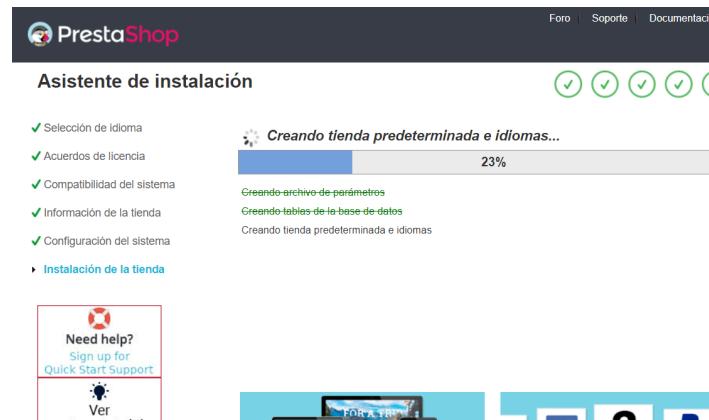
- Configuré la base de datos de Prestashop

```
CREATE DATABASE prestashop;
CREATE USER 'ps_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 9741;
GRANT ALL PRIVILEGES ON prestashop.* TO 'ps_user'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
EXIT;
```

- Abrí el navegador y puse ip_servidor/prestashop, esto me llevó a la instalación final:



✓ Selección de idioma	Información sobre tu tienda	
✓ Acuerdos de licencia	Nombre de la tienda	diaserver.org
✓ Compatibilidad del sistema	Actividad principal	Moda y complementos
► Información de la tienda	Instalando datos de demostración	
Configuración del sistema	<input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
Instalación de la tienda		
Need help? Sign up for Quick Start Support		
Ver nuestros tutoriales de instalación		
Tu cuenta		
Nombre	diaserver	
Apellidos	servidor	



- Hacemos un enlace simbólico desde el directorio raíz del servidor (/var/www/html) a donde se encuentra instalado (/extra/prestashop). Hecho esto podremos disfrutar de Prestashop:

The screenshot shows a PrestaShop storefront. The header includes a red banner with a warning icon and the URL '192.168.1.85/prestashop/'. Below the banner are links for 'Maps', 'Traducir', 'https://hiperonidio...', 'Curso: Análisis de d...', 'Models - Hugging F...', and a user session 'admin admin'. The main navigation bar has categories 'CLOTHES', 'ACCESORIOS', and 'ART'. A search bar says 'Búsqueda en catálogo'. The main content area features a large image of a room with plants and a grid wall, with a blue overlay containing the text 'SAMPLE 1' and 'EXCEPTEUR OCCAECAT'. Below this is a section titled 'PRODUCTOS DESTACADOS' showing four items with discount labels ('-20%', 'NUEVO') and heart icons.

Ficheros de registro LOG:

El enunciado pide que todos los accesos al sistema, tanto correctos como incorrectos, deberán ser monitorizados en un fichero de log específico. Para ello, lo he configurado para que los escriba en el fichero **DIAserver_access.log**

Por otra parte, cada vez que un usuario acceda vía SFTP, se almacenarán estos accesos en un fichero de log para tal fin. En este caso se guardan en **sftp_access.log**

Finalmente, tenemos otro fichero log para registrar todas las copias de seguridad realizadas. Éste es el fichero **DIAserver_backup.log**

```
(servidor@diaserver: ~)
root@diaserver:/var/log# ls
account      auth.log.2.gz    cups        debug.1          fontconfig.log   kern.log.2.gz   mail.info     mail.warn     monitorix    sft
alternatives.log  backup-sftp.log  daemon.log  debug.2.gz    gdm3           lastlog      mail.info.1  mail.warn.1  monitorix-httd  spe
apache2       boot.log        daemon.log.1  DIAserver_access.log  hp             letsencrypt  mail.info.2.gz  mail.warn.2.gz  mysql        sys
apt          btmp            daemon.log.2.gz  DIAserver_backup.log  installer      mail.err     mail.log      messages     private     sys
auth.log      clamav         dbconfig-common  dpkg.log      kern.log      mail.err.1   mail.log.1   messages.1   roundcube   sys
auth.log.1    csa            debug          faillog      kern.log.1   mail.err.2.gz  mail.log.2.gz  messages.2.gz  sftp_access.log  sys
root@diaserver:/var/log#
```

Salida de DIAserver_access.log :

```
(servidor@diaserver: ~)
GNU nano 3.2                                     DIAserver_access.log

May 17 19:34:36 diaserver login[12771]: User profesor successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 19:35:51 diaserver login[12839]: User marcos successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 19:36:57 diaserver login[12900]: User gabri successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 19:37:50 diaserver login[12928]: User administrador successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 19:50:03 diaserver login[13356]: pam_unix(login:auth): authentication failure; logname= uid=33 euid=33 tty= ruser
May 17 19:50:05 diaserver login[13356]: Failed login attempt for user administrador from 192.168.1.43
May 17 19:50:13 diaserver login[13357]: pam_unix(login:auth): authentication failure; logname= uid=33 euid=33 tty= ruser
May 17 19:50:16 diaserver login[13357]: Failed login attempt for user administrador from 192.168.1.43
May 17 19:50:22 diaserver login[13358]: User administrador successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 21:39:52 diaserver login[2122]: User administrador successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 23:40:55 diaserver login[2427]: User profesor successfully logged in from 192.168.1.43
May 17 23:52:38 diaserver login[2996]: User administrador successfully logged in from 192.168.1.43
May 18 00:06:23 diaserver login[3813]: User atlas successfully logged in from 192.168.1.43
May 18 00:08:21 diaserver login[3949]: User atlas1 successfully logged in from 192.168.1.43
May 18 00:12:56 diaserver login[4170]: User atlas1 successfully logged in from 192.168.1.43
```

Salida de DIAserver_backup.log :

```
(servidor@diaserver: ~)
GNU nano 3.2                                     DIAserver_backup.log

May 16 00:00:22 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160000
May 16 00:08:39 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160007 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/DIAServer/
May 16 00:09:38 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160009 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/
May 16 00:11:03 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160010 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/
May 16 00:13:29 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405160013 en marcos@192.168.1.75:/var/backups/DIAServer/
May 17 23:56:13 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405172356 en /extra/backups/DIAServer/
May 17 23:57:39 diaserver backup-script: Copia de seguridad realizada el 202405172357 en /extra/backups/DIAServer/
```

Salida de sftp_access.log :

```
servidor@diavserver: ~
GNU nano 3.2                                     sftp_access.log

May 17 15:28:44 diavserver sshd[2799]: Accepted password for servidor from 192.168.1.43 port 65438 ssh2
May 17 15:33:29 diavserver sshd[3021]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 46574
May 17 15:33:29 diavserver sshd[3022]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 46586
May 17 15:40:20 diavserver sshd[3399]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 50808
May 17 15:40:20 diavserver sshd[3398]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 50802
May 17 16:25:31 diavserver sshd[5711]: Accepted password for servidor from 192.168.1.43 port 50960 ssh2
May 17 16:25:40 diavserver sshd[5720]: Accepted password for servidor from 192.168.1.43 port 50962 ssh2
May 17 16:26:48 diavserver sshd[5755]: Accepted password for servidor from 192.168.1.43 port 51020 ssh2
May 17 16:39:38 diavserver sshd[6181]: Accepted password for servidor from 192.168.1.43 port 51364 ssh2
May 17 17:12:48 diavserver sshd[7913]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 45062
May 17 17:12:48 diavserver sshd[7912]: Did not receive identification string from 192.168.1.85 port 45048
May 17 17:19:33 diavserver sshd[8210]: Accepted password for alumno from 192.168.1.43 port 52257 ssh2
May 17 17:19:50 diavserver sshd[8230]: Accepted password for alumno from 192.168.1.43 port 52259 ssh2
May 17 17:22:40 diavserver sshd[8412]: Accepted password for profesor from 192.168.1.43 port 52355 ssh2
May 17 17:23:00 diavserver sshd[8421]: Accepted password for profesor from 192.168.1.43 port 52356 ssh2
```

HTML:

He desarrollado estos archivos HTML con una interfaz amigable para que los usuarios puedan interactuar de manera sencilla y cómoda con el sistema. Desde formularios hasta elementos interactivos, estos archivos están diseñados para ofrecer una experiencia fluida y eficiente.

Todos estos ficheros se encuentran en el directorio raíz (/var/www/html).

- index.html
- alumno.html
- profesor.html
- admin.html
- ajustes.html
- baja_usuario.html
- forgotten_pass.html
- manuales.html
- mod_dato.html
- mod_passw.html

A continuación, mostraré una primera vista de cada archivo html:

1. **index.html, página principal de DIA-server, aquí se encuentran las ventanas para enviar correo, iniciar sesión y registrarse:**





Servidor DIA

Es un servidor LINUX diseñado para satisfacer las necesidades funcionales del Departamento de Informática y Automática. Este sistema proporciona servicios como correo electrónico, almacenamiento de páginas web y la instalación de una plataforma educativa, Moodle. Además, el sistema garantiza seguridad y rendimiento óptimo para todos los usuarios.



Copyright © 2024 - Derechos Reservados por
Marcosky



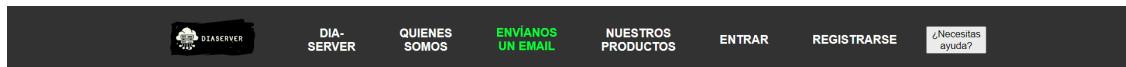
Quiénes Somos

Bienvenido a DIA-server. Somos una empresa comprometida con la excelencia en la prestación de servicios de tecnología. Nuestro objetivo es proporcionar soluciones eficientes y seguras que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.

¡Gracias por elegir DIA-server! Esperamos poder servirte y ayudarte a alcanzar el éxito en tus proyectos tecnológicos.



Copyright © 2024 - Derechos Reservados por
Marcosky



Envíanos un Email

Copyright © 2024 - Derechos Reservados por
Marcosky



Entre

Nombre de usuario:

Contraseña:

¿Has olvidado la contraseña?

Copyright © 2024 - Derechos Reservados por



Regístrate

Nombre de usuario

Contraseña

Repita la contraseña

Nombre del usuario

Apellidos del usuario

Correo electrónico

Dirección postal

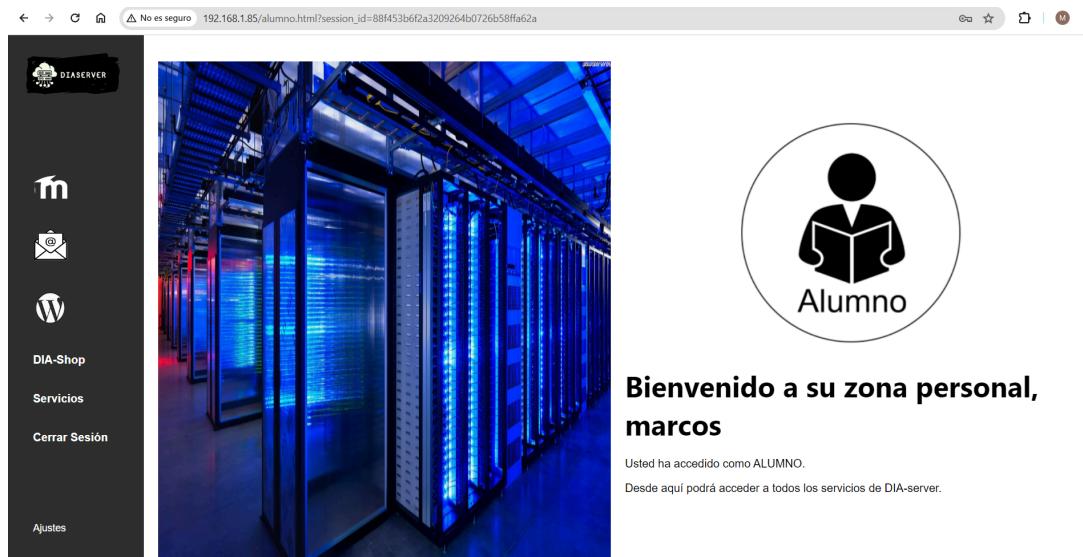
Número de teléfono

¿Qué es usted?:
Alumno

¿Es usted un administrador?

Desde las áreas personales los alumnos pueden acceder a todos los servicios de DIA-server.

2. alumno.html, área personal de los alumno



No es seguro 192.168.1.85/alumno.html?session_id=88f453b6f2a3209264b0726b58ffa62a

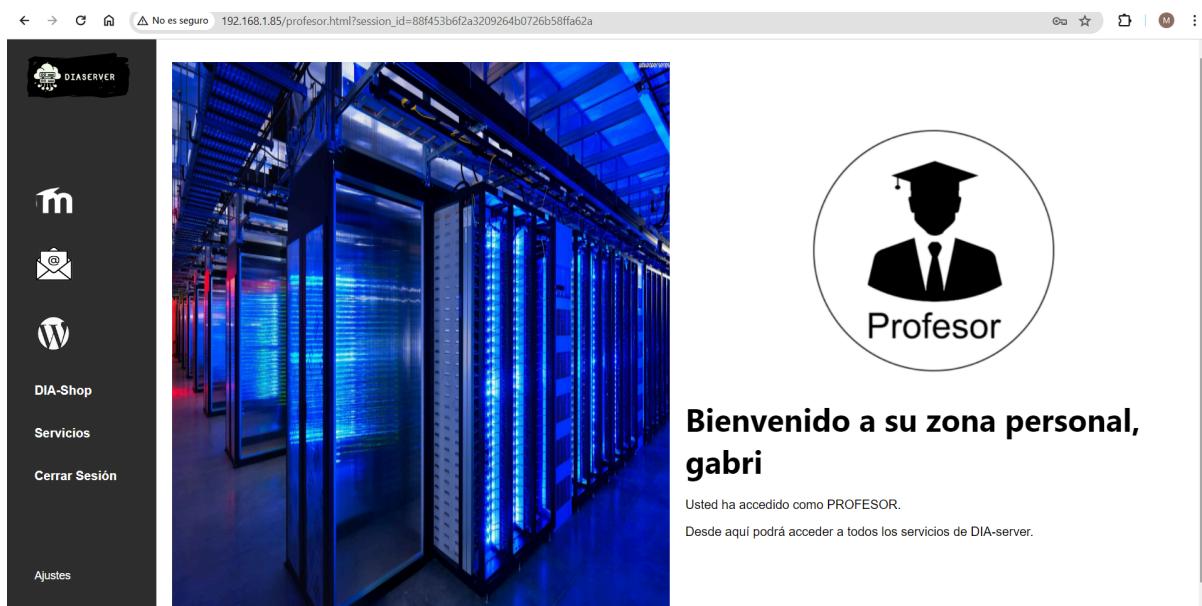
Alumno

**Bienvenido a su zona personal,
marcos**

Usted ha accedido como ALUMNO.

Desde aquí podrá acceder a todos los servicios de DIA-server.

3. profesor.html, área personal de los profesores:



No es seguro 192.168.1.85/profesor.html?session_id=88f453b6f2a3209264b0726b58ffa62a

Profesor

**Bienvenido a su zona personal,
gabri**

Usted ha accedido como PROFESOR.

Desde aquí podrá acceder a todos los servicios de DIA-server.

4. admin.html, área personal del administrador:

The screenshot shows a web interface for managing a server. On the left, a sidebar lists various services: Matomo, Servicios, Monitorización, DIA-Shop, Cerrar Sesión, and Ajustes. The main content area displays a photograph of a server room with blue-lit server racks. To the right of the image is a logo featuring a shield and a person, with the word "Administrators" below it. The text "Bienvenido a su zona personal, administrador" is displayed, along with a message indicating the user has logged in as an administrator.

5. ajustes.html, vista de los ajustes, donde se cambia de contraseña, datos, crea el blog personal, elimina el blog, consulta manuales y se da de baja del sistema:

The screenshot shows a settings page titled "Ajustes". It features a green rounded rectangle containing six green rectangular buttons, each with white text: "Cambiar Contraseña", "Cambiar Datos Personales", "Crear Blog", "Eliminar Blog", "Dar de baja del sistema", and "Manuales de Uso".

6. mod_passw.html, formulario donde se cambia la contraseña:

No es seguro 192.168.1.85/mod_passw.html?session_id=null

Modificar Contraseña

Contraseña Actual

Contraseña Nueva

Repita la Contraseña Nueva

Modificar

7. mod_dato.html, formulario donde se cambian los datos personales:

No es seguro 192.168.1.85/mod_dato.html?session_id=null

Modificar Datos Personales

Email

Nombre

Apellidos

Direccion Postal

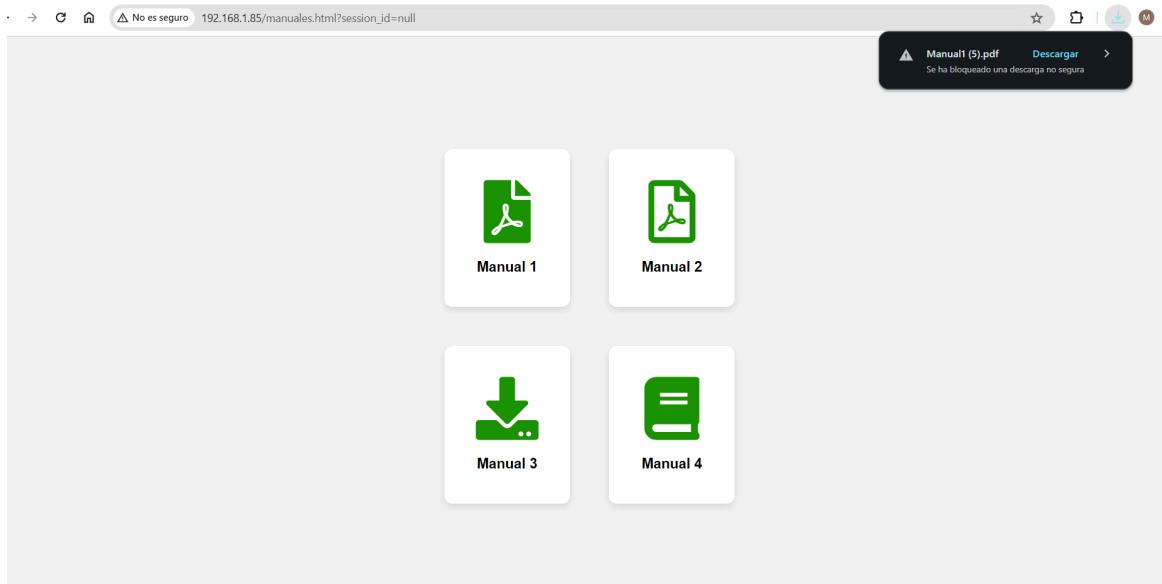
Telefono

Modificar

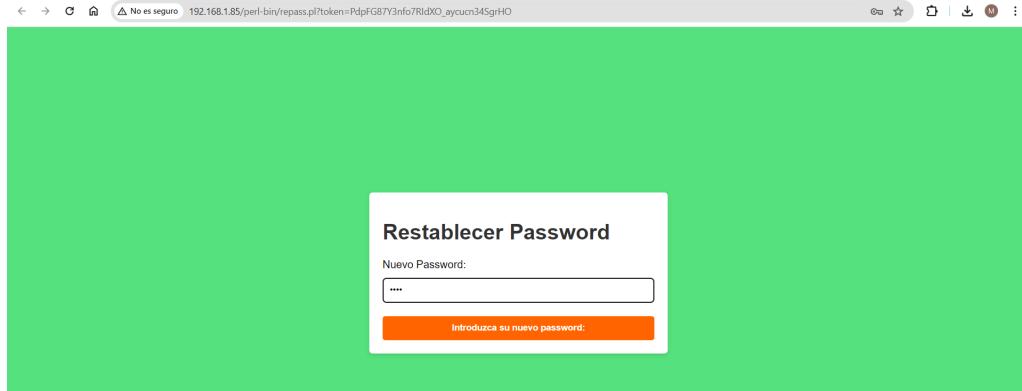
8. baja_usuario.html, ventana donde se da de baja del sistema (avisa de que es un proceso irreversible):



9. manuales.html, ventana donde se pueden descargar los manuales de uso del sistema:



• forgotten_pass.html, ventana donde el usuario recupera la contraseña:





Además de los htmls anteriormente mencionados también he diseñado scripts perls que muestran vistas en interfaces con html, como la imagen anterior. No obstante, no mostraré todas.

En el directorio /assets se encuentran todos los archivos complementarios del sistema, como imágenes y pdfs.

SCRIPTS:

El funcionamiento del servidor se basa en todos los scripts Perl que he desarrollado, que realizan todas las tareas del enunciado. Estos scripts tienen una estructura muy similar, la importación de librerías CPAN, el código en Perl y algunas representaciones gráficas en HTML.

A continuación, detallaré los pasos que realicé para configurar el entorno y las librerías necesarias:

- Primero instalé cpanminus: **sudo apt install cpanminus**
- Despues instalé las librerías de CPAN mediante cpanminus.
- A continuación,citaré todos los módulos CPAN utilizados:

1. CGI
2. CGI::Session
3. DBI
4. Sudo
5. Email::Send::SMTP::Gmail
6. File::Copy::Recursive
7. Digest::SHA
8. Authen::Simple::PAM
9. Linux::usermod
10. IPC::Run
11. File::Copy::Recursive

12. Email::Send::Gmail
13. Excel::Writer::XLSX
14. IO::Socket::INET
15. MIME::Base64

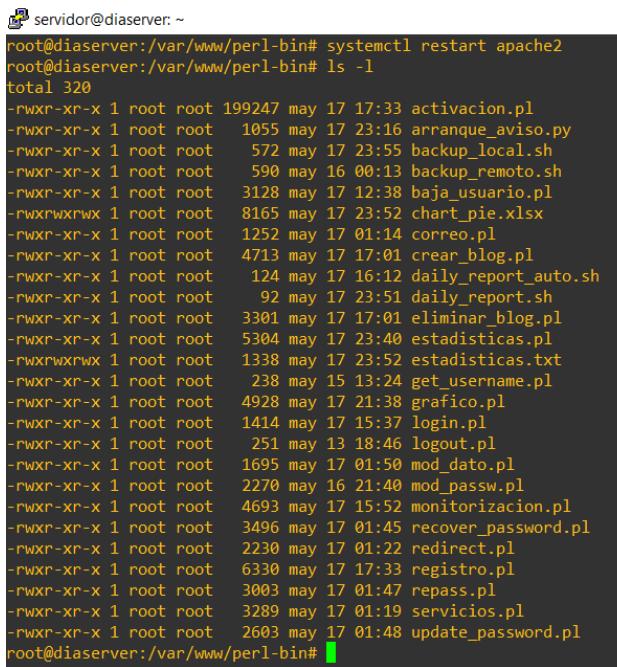
Breve explicación de la tarea que resuelve cada script:

- **registro.pl:** Recibe la información del nuevo usuario e inicia el proceso de activación, mandando una url de activación al correo del usuario.
- **activacion.pl:** Una vez el usuario hace click sobre la url de activación, se registra en la base de datos, ficheros passwd/group/shadow, se crean sus directorios...
- **correo.pl:** Envía un mensaje de contacto a través de GMAIL al administrador de DIA-server.
- **login.pl:** Recibe los datos de acceso del usuario (usuario, contraseña) y verifica si la autenticación es correcta. Si lo es, inicia la sesión.
- **redirect.pl:** Redirige a los usuarios a la zona personal que les corresponda, área personal de alumnos, profesores o administradores.
- **logout.pl:** Cierra la sesión del usuario.
- **baja_usuario.pl:** Da de baja un usuario, eliminándolo de los ficheros passwd/group/shadow, de la base de datos, eliminando sus directorios personales.
- **recover_password.pl, update_password.pl, repass.pl:** En conjunto constituyen el mecanismo de recuperación de contraseñas. Sigue la dirección de correo electrónico y le manda un enlace al usuario para que pueda cambiar la contraseña.
- **servicios.pl:** Muestra a los usuarios el estado actual de los servicios ofrecidos por el sistema, abierto o cerrado.
- **mod_passw.pl:** Permite al usuario modificar su contraseña.
- **mod_dato.pl:** Permite al usuario modificar sus datos personales, excepto su login y password.
- **monitorizacion.pl:** Muestra al administrador el estado de los componentes del sistema (carga de CPU, uso de memoria, uso de disco) de manera sencilla.
- **get_username.pl:** Devuelve el nombre del usuario que ha iniciado sesión.

- **crear_blog.pl:** Permite crear el blog personal, si no existe. En caso contrario, se crea automáticamente.
- **eliminar_blog.pl:** Permite eliminar el blog personal.
- **estadisticas.pl y grafico.pl:** Ambos crean un documento excel con las estadísticas del sistema, y lo envían al correo del administrador, tanto interno como externo. No obstante, son ejecutados por **daily_report.sh** y **daily_report_auto.sh**, respectivamente, quienes ejecutan la orden

```
sa -nac | head -15 | tail +2 > estadisticas.txt
```

- **backup_local.sh:** Realiza una copia de seguridad de la información de los usuarios, así como de los ficheros de configuración del sistema, en el mismo equipo.
- **backup_remoto.sh:** Realiza una copia de seguridad de la información de los usuarios, así como de los ficheros de configuración del sistema, en otro equipo remoto
- **arranque_aviso.py:** Avisa al administrador vía Telegram cuando el sistema ha sido encendido.



```
servidor@diastar: ~
root@diastar:/var/www/perl-bin# systemctl restart apache2
root@diastar:/var/www/perl-bin# ls -l
total 320
-rwxr-xr-x 1 root root 199247 may 17 17:33 activacion.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 1055 may 17 23:16 arranque_aviso.py
-rwxr-xr-x 1 root root 572 may 17 23:55 backup_local.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 590 may 16 00:13 backup_remoto.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 3128 may 17 12:38 baja_usuario.pl
-rwxrwxrwx 1 root root 8165 may 17 23:52 chart_pie.xlsx
-rwxr-xr-x 1 root root 1252 may 17 01:14 correo.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 4713 may 17 17:01 crear_blog.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 124 may 17 16:12 daily_report_auto.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 92 may 17 23:51 daily_report.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 3301 may 17 17:01 eliminar_blog.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 5304 may 17 23:40 estadisticas.pl
-rwxrwxrwx 1 root root 1338 may 17 23:52 estadisticas.txt
-rwxr-xr-x 1 root root 238 may 15 13:24 get_username.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 4928 may 17 21:38 grafico.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 1414 may 17 15:37 login.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 251 may 13 18:46 logout.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 1695 may 17 01:50 mod_dato.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 2270 may 16 21:40 mod_passw.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 4693 may 17 15:52 monitorizacion.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 3496 may 17 01:45 recover_password.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 2230 may 17 01:22 redirect.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 6330 may 17 17:33 registro.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 3003 may 17 01:47 repass.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 3289 may 17 01:19 servicios.pl
-rwxr-xr-x 1 root root 2603 may 17 01:48 update_password.pl
root@diastar:/var/www/perl-bin#
```

FUNCIONALIDADES ADICIONALES:

Algunas de las funcionalidades adicionales son:

- Aviso en el arranque del servidor
- Copias de seguridad remotas
- Aviso cuando se loguea un administrador en DIA-server
- Plataforma de comercio para la venta de camisetas, PrestaShop.
- Herramienta de monitorización, Monitorix.
- Herramienta de rastreo, Matomo.

CONCLUSIONES:

A lo largo de esta memoria hemos diseñado, instalado y configurado un servidor Linux basado en Debian, proporcionando servicios clave como correo electrónico, almacenamiento web, una plataforma educativa Moodle, etc, cumpliendo con los requisitos solicitados por el Departamento de Informática y Automática.

Los servicios implementados, incluidos el servidor de correo, servidor web y servidor de bases de datos, deberían funcionar correctamente.

Además, la seguridad ha sido una prioridad en nuestro diseño, con la implementación de una política de copias de seguridad automatizadas que protege los datos de los usuarios y del sistema.

He desarrollado scripts en Perl para automatizar tareas administrativas, como la alta y baja de usuarios, la configuración de cuotas y la monitorización de accesos, mediante módulos CPAM, siempre evitando usar exec y system.

En conclusión, creo haber cumplido con todos los objetivos establecidos y proporcionando una solución tecnológica avanzada que mejora la infraestructura del Departamento de Informática y Automática.

No obstante, la experiencia adquirida durante el desarrollo del proyecto ha sido invaluable, permitiéndome aplicar conocimientos teóricos a un entorno práctico y real, motivándome a crear servidores más profesionales en un futuro.

REFERENCIAS

<https://www.debian.org/releases/buster/>

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-filesystem-quotas-on-debian-10>

<https://metacpan.org/pod/Linux::usermod>

<https://metacpan.org/pod/Sudo>

<https://metacpan.org/pod/Email::Send::Gmail>

<https://metacpan.org/pod/Authen::Simple::PAM>

<https://metacpan.org/pod/Email::Send::SMTP::Gmail>

<https://metacpan.org/pod/URI>

<https://metacpan.org/pod/CGI::Session>

<https://metacpan.org/pod/Digest::SHA>

<https://metacpan.org/pod/Excel::Writer::XLSX>

<https://metacpan.org/dist/perl/view/ext/POSIX/lib/POSIX.pod>

<https://geekland.eu/crear-servidor-sftp-enjaulado/>

<https://www.monitorix.org/>

<https://blog.desdelinux.net/monitorix-una-ligera-herramienta-monitorizacion-sistema/>

<https://www.hostinger.es/tutoriales/como-usar-sftp>

<https://www.gsp.com/cgi-bin/man.cgi?topic=CGI::Session>

<https://stackoverflow.com/questions/3868726/how-can-i-handle-web-sessions-with->

cgisession-in-perl

<https://mistertek.com/tipos-de-copia-de-seguridad/>

<https://ruby-doc.org/core-3.1.2/CGI/Session.html>

<https://stackoverflow.com/questions/5104092/managing-sessions-with-c-cgi>

<https://tomasrosprim.com/es/c%c3%b3mo-aumentar-el-tama%c3%b1o-del-disco-de-sus-m%c3%a1quinas-virtuales-existentes-en-virtualbox/>

<https://www.rosehosting.com/blog/how-to-install-matomo-web-analytics-on-ubuntu-20-04/>

<https://www.restack.io/docs/matomo-knowledge-matomo-apache-configuration>

<https://tecnolitas.com/blog/como-instalar-prestashop-en-ubuntu-20-04/>

<https://www.webhostingzone.org/es/blog/como-instalar-moodle-en-ubuntu-server-22-04-20-04>

Apuntes teóricos de la asignatura Administración de Sistemas y tomados en las sesiones prácticas.