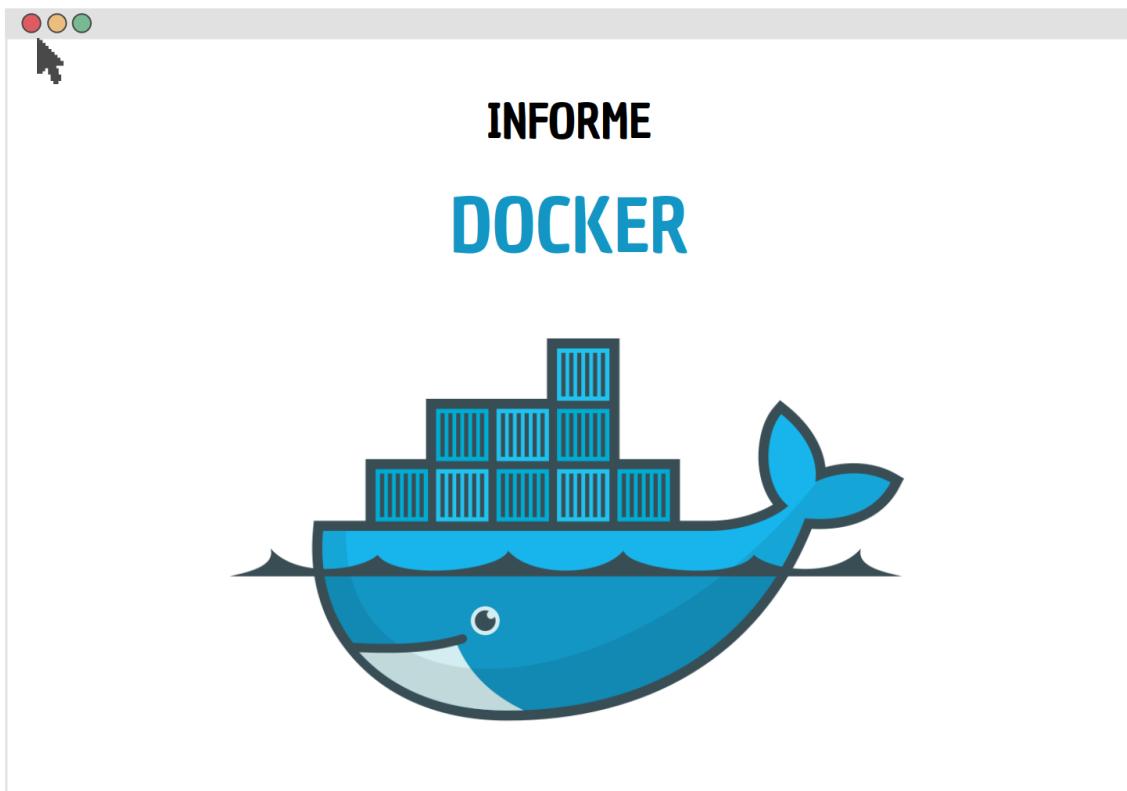




PROGRAMACIÓN WEB 2



Profesor(a):
Carlo Jose Luis Corrales Delgado

Estudiantes:
Mamamni Anahua, Victor Narciso
Mamani Huarsaya, Jorge Luis

30 de abril, 2024

Preparando el espacio de trabajo

Empezamos descargando la imagen ubuntu 20.04 de https://hub.docker.com/_/ubuntu

```
> docker images
REPOSITORY      TAG      IMAGE ID      CREATED      SIZE
> docker pull  ubuntu:20.04
20.04: Pulling from library/ubuntu
d4c3c94e5e10: Pull complete
Digest: sha256:874aca52f79ae5f8258faff03e10ce99ae836f6e7d2df6ecd3da5c1cad3a912b
Status: Downloaded newer image for ubuntu:20.04
docker.io/library/ubuntu:20.04
> docker images
REPOSITORY      TAG      IMAGE ID      CREATED      SIZE
ubuntu          20.04    2abc4dfd8318    6 days ago   72.8MB
>
```

Figura 1: Instalando la imagen ubuntu:20.04

Despues creamos un contenedor a partir de esta imagen y lo iniciamos inmediatamente. Podemos lograr hacer esta acciones por separado usando los comandos *create* y seguidamente *start*. Sin embargo al no ejecutar nada dentro del contenedor, este se detendrá inmediatamente.

Para el primer inicio del contenedor, podemos usar el comando *run*, aprovechando tambien realizar el **Port Mapping** de la maquina host a los puertos del contenedor. Tambien para poder interactuar con el contenedor le pasamos los argumentos *-it* para que habra una terminal iterativa y dentro de esta ejecutamos el inteprete de comandos */bin/bash*

```
> docker run --name pw2_lab01 -p 8084:80 -p 8085:3306 -p 8086:22 -it ubuntu:20.04 /bin/bash
113ms
root@8813c0ebbe2:/# apt update
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease [265 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 Packages [3595 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/multiverse amd64 Packages [177 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 Packages [1275 kB]
Get:8 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 Packages [11.3 MB]
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 Packages [29.8 kB]
Get:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 Packages [1201 kB]
```

Figura 2: Creando y ejecutando el contenedor

Ahora procedemos ha hacer la instalación de un editor de texto necesario para editar código (neovim), un servidor web que implemente el protocolo HTTP y HTTPS (Apache), unos lenguajes de scripting (perl, python), un sistema de gestion de base de datos (MariaDB) y finalmente un programa servidor que implemente el protocolo SSH (openssh)

```
root@8813c0ebbee2:/# apt install neovim apache2 perl python mariadb-server openssh-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Note, selecting 'python-is-python2' instead of 'python'
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-utils ca-certificates dbus distro-info-data dmsetup file galera-3 gawk
  gir1.2-glib-2.0 iproute2 krb5-locales libao1 libapparmor1 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libargon2-1 libasn1-8-heimdal libatm1 libbrotli libbsd0 libcap2 libcap2-bin libcbor0.6
  libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl libcryptsetup12 libcurl4 libdbd-mysql-perl libdbi-perl
  libdbus-1-3 libdevmapper1.02.1 libedit2 libelf1 libencode-locale-perl libexpat1 libfcgi-perl libfido2-1
  libgdbm-compat4 libgdbm4 libgirepository-1.0-1 libglib2.0-0 libglib2.0-data libgssapi-krb5-2 libgssapi3-heimdal
  libhcrypto4-heimdal libheimbase1-heimdal libheimntlm0-heimdal libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
  libhttplib-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libhx509-5-heimdal libice6 libicu66 libio-html-perl
  libip4tc2 libjansson4 libjson-c4 libk5crypto3 libkeyutils1 libkmod2 libkrb5-26-heimdal libkrb5-3 libkrb5support0
  libldap-2.4-2 libldap-common liblua5.2-0 libluajit-5.1-2 libluajit-5.1-common liblwp-mediatypes-perl
  libmagic-mgc libmagic1 libmnlo libmpdec2 libmpfr6 libmsgpackc2 libmysqlclient21 libnghostp2-14 libnss-systemd
  libnam-cap libnam-systemd libperl5.30 libpopt0 libns15 libnvfton2-stdlib libnvfton2-7-minimal
```

Figura 3: Instalando los programas para crear y administrar nuestra servidor web

Verificamos que la instalación haya sido un éxito

```
root@8813c0ebbee2:/# systemctl enable apache2
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
invoke-rc.d: could not determine current runlevel
invoke-rc.d: policy-rc.d denied execution of start.
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.23) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.15) ...
Processing triggers for ca-certificates (20230311ubuntu0.20.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...
done.
root@8813c0ebbee2:/#
```

Figura 4: La instalación ha sido un éxito

Podemos verificar el estado de los programas servidor que hemos instalado, estos servicios son bien conocidos como **Demonios** ya que son bucles infinitos, que siempre están escuchando. Los servidores siempre se deben de activar. Incluso podemos configurar su activación automática cuando arranque el sistema operativo.

```
root@8813c0ebbee2:/# /etc/init.d/apache2 status
 * apache2 is not running
root@8813c0ebbee2:/# /etc/init.d/mysql status
 * MariaDB is stopped.
root@8813c0ebbee2:/# /etc/init.d/ssh status
 * sshd is not running
root@8813c0ebbee2:/#
```

Figura 5: Estado de los programas servidor

Por el momento solo vamos a iniciar el servidor web Apache y el sistema de gestión de base de datos MariaDB.

```
root@8813c0ebbee2:/# /etc/init.d/apache2 start
 * Starting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
 *
root@8813c0ebbee2:/# /etc/init.d/mysql start
 * Starting MariaDB database server mysqld
root@8813c0ebbee2:/# [ OK ]
```

Figura 6: La instalación ha sido un éxito

Podemos probar el funcionamiento del servidor web de nuestro contenedor en nuestro navegador de nuestra maquina host poniendo la dirección IP del contenedor, o simplemente instalando y usando el programa curl que es una herramienta en la terminal.

```
root@8813c0ebbee2:/# curl 172.17.0.2
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <!--
    Modified from the Debian original for Ubuntu
    Last updated: 2016-11-16
    See: https://launchpad.net/bugs/1288690
  -->
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <title>Apache2 Ubuntu Default Page: It works</title>
    <style type="text/css" media="screen">
      *
      margin: 0px 0px 0px 0px;
      padding: 0px 0px 0px 0px;
    }

    body, html {
      padding: 3px 3px 3px 3px;
```

Figura 7: Archivo *index.html* ubicado en el directorio por defecto */var/www/html*

Bien, seguimos con la configuración de los directorios por defecto en los cuales Apache escucha las solicitudes por defecto. Es una mala práctica que se use el directorio por defecto */var/www/html*. Siempre se ha recomendado crear tu propio directorio y como root poder restringir el acceso según el contexto.

Ahora vamos a configurar el servidor web Apache para que pueda ejecutar CGI's. Apache trae consigo dos modulos nativos *mod-cgi* y *mod-cgid*. Además la ejecución solo se da en el directorio */lib/cgi-bin*

Vamos a crear un test en Python para ver el funcionamiento. Una vez que creamos el archivo .py, tenemos que otorgarle el permiso de ejecución, ya que es un script que Apache debe de ejecutar.

```
#!/usr/bin/env python3

print("Content-Type: text/html\n")

print("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>CGI con Python</title>
</head>
<body>
    <h1>¡Hola desde un script CGI en Python!</h1>
</body>
</html>
""")
```

Figura 8: Archivo en */lib/cgi-bin/test.py* y otorgar permisos

```
root@8813c0ebbee2:/# cd /lib/cgi-bin/
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# nvim test.py
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# chmod 755 test.py
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# ls
test.py
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin#
```

Figura 9: CGI con python



Not Found

The requested URL was not found on this server.

Apache/2.4.41 (Ubuntu) Server at 172.17.0.2 Port 80

Figura 10: Apache solo escucha en */var/www/html*

Como vemos falta hacer alguna configuración para que Apache pueda realizar esta funcionalidad. De hecho, debemos de habilitar los módulos CGI. Una vez activado el módulo, nosotros debemos de reiniciar Apache.

```
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# a2enmod cgid
Module cgid already enabled
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# /etc/init.d/apache2 restart
 * Restarting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
[ OK ]
root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin# curl 172.17.0.2/cgi-bin/test.py

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>CGI con Python</title>
</head>
<body>
    <h1>¡Hola desde un script CGI en Python!</h1>
</body>
</html>

root@8813c0ebbee2:/lib/cgi-bin#
```

Figura 11: Reiniciar el servidor

Ahora si podemos estar seguros que los CGIs se van a ejecutar



¡Hola desde un script CGI en Python!

Figura 12: Test exitoso

Cambiando a directorios personalizados

Para hacer los cambios, nosotros debemos modificar los archivos de configuración de apache. Apache maneja el concepto de Virtual Host que nos permite tener varias aplicaciones web en solo un servidor web físico. Esto se logra configurando Apache para que responda a diferentes nombres de dominio (o direcciones IP) y sirva contenido específico para cada uno de ello.

Las bloques de configuracion que vamos a realizar van a definir el nombre de dominio, el directorio raiz y otras opciones de configuracion. Lo que vamos a hacer es crear un archivo `/etc/apache2/sites-available/aplicaciones_web` y aqui colocamos las configuraciones.

```
root@8813c0ebbee2:# cd /etc/apache2/sites-available/
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# ls
000-default.conf  default-ssl.conf
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# cp 000-default.conf aplicaciones_web.conf
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# nvim aplicaciones_web.conf
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# cd /
root@8813c0ebbee2:# mkdir -p aplicaciones_web/proyecto-final-pweb1
root@8813c0ebbee2:#
```

Figura 13: Creación del archivo de configuración

```
# Agregamos el alias, cada vez que ingresen a /aplicaciones_web los redireccionará a ...
Alias /aplicaciones_web "/aplicaciones_web/proyecto-final-pweb1"

# El Directory lo ponemos afuera para que se aplique tambien a /aplicaciones_web
<Directory "aplicaiones_web/proyecto-final-pweb1">
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride All
    Require all granted
</Directory>

<VirtualHost *:80>
    ServerName aplicaciones_web.com

    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /aplicaciones_web/proyecto-final-pweb1

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

    # For most configuration files from conf-available/, which are
    # enabled or disabled at a global level, it is possible to
    # include a line for only one particular virtual host. For example the
    # following line enables the CGI configuration for this host only
    # after it has been globally disabled with "a2disconf".
    #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Figura 14: configuración del Virtual Host

Una vez que hicimos las respectivas configuraciones, ahora necesitamos activar el sitio web, activamos el modulo **mod-rewrite** que se encarga de realizar las redirecciones de solicitudes.

```
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# a2ensite aplicaciones_web.conf
Enabling site aplicaciones_web.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 reload
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/sites-available# a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 restart
```

Figura 15: Habilitamos el sitio web configurado

Ahora necesitamos que los CGIs se utilicen en directorios específicos. Para ello nosotros nos vamos al directorio */etc/apache2/conf-available* donde vamos a crear una configuración para que apache pueda ejecutar los CGIs en el directorio, por ejemplo, */aplicaciones_web*

```
<Directory "/aplicaciones_web">
    Options +ExecCGI
    AddHandler cgi-script .cgi .pl .rb .py
</Directory>
~
```

Figura 16: Archivo de configuración

Por ultimo habilitamos la configuración y como siempre, reiniciamos el servidor Apache

```
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/conf-available# a2enconf cgi_enabled.conf
Enabling conf cgi_enabled.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 reload
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/conf-available# /etc/init.d/apache2 restart
 * Restarting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
[ OK ]
root@8813c0ebbee2:/etc/apache2/conf-available#
```

Figura 17: Habilitando las configuración

Agregando un usuario para que pueda controlar el sitio web creado

Podemos agregar a un usuario para que se encargue de administrar este sitio web. Entonces lo primero que haremos es crear el usuario en el sistema y después cambiaremos el propietario y el grupo del directorio raíz */aplicaciones_web* y todos los directorios y archivos dentro de este.

```
root@8813c0ebbee2:/# adduser pw2
Adding user `pw2' ...
Adding new group `pw2' (1000) ...
Adding new user `pw2' (1000) with group `pw2' ...
Creating home directory `/home/pw2' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for pw2
Enter the new value, or press ENTER for the default
      Full Name []:
      Room Number []:
      Work Phone []:
      Home Phone []:
      Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@8813c0ebbee2:/# chown -R pw2:www-data /aplicaciones_web/
root@8813c0ebbee2:/# cd /aplicaciones_web/
root@8813c0ebbee2:/aplicaciones_web# ls -la
total 12
drwxr-xr-x 3 pw2  www-data 4096 May  3 21:54 .
drwxr-xr-x 1 root  root    4096 May  3 21:54 ..
drwxr-xr-x 2 pw2  www-data 4096 May  3 21:54 proyecto-final-pweb1
root@8813c0ebbee2:/aplicaciones_web#
```

Figura 18: Agregado un usuario y cambiando propietario

Ahora podemos probar el servicio SSH, para ello lo vamos a activar y nos conectaremos desde la maquina host

```
root@8813c0ebbee2:/aplicaciones_web# /etc/init.d/ssh start
 * Starting OpenBSD Secure Shell server sshd
root@8813c0ebbee2:/aplicaciones_web# /etc/init.d/ssh status
 * sshd is running
root@8813c0ebbee2:/aplicaciones_web# [OK]

> ssh pw2@172.17.0.2
ssh: connect to host 172.17.0.2 port 22: Connection refused
> ssh pw2@172.17.0.2
55ms ~ [X] ~ [X]
The authenticity of host '172.17.0.2 (172.17.0.2)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:zIfbxJ6xLwyN9a03LQiN96qRWbLS56g6YHzFMJCH9g.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '172.17.0.2' (ED25519) to the list of known hosts.
pw2@172.17.0.2's password:
66ms ~ [X] ~ [X]
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 6.8.5-arch1-1 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

This system has been minimized by removing packages and content that are
not required on a system that users do not log into.

To restore this content, you can run the 'unminimize' command.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

pw2@8813c0ebbee2:~$ [ ]
```

Figura 19: El servicio de SSH esta habilitado

El proyecto funcionando en Docker

Para que nuestro proyecto inicie primero iniciamos nuestro contenedor previamente creado :

```
user@victus:~$ docker start d49bb53f8b97
d49bb53f8b97: The container is already running, nothing has been done.
user@victus:~$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS               NAMES
d49bb53f8b97        ubuntu:20.04      "/bin/bash"         2 days ago         Up 5 seconds          0.0.0.0:8086->22/tcp, 0.0.0.0:8084->80/tcp, 0.0.0.0:8085->3306/tcp, 0.0.0.0:8085->3306/tcp   pw2_lab01
user@victus:~$
```

Figura 20: Poner en funcionamiento el contenedor Docker

Iniciamos los servicios Apache 2, MySQL y OpenSSH en un contenedor Docker. Los comandos primero iniciamos el contenedor

```
docker exec -it pw2_lab01 /bin/bash
```

Despues de acceder al contenedor, y luego se inician los servicios con los comandos correspondientes (*apache2 start, mysql start, ssh start*).

```
root@victus:~$ docker exec -it pw2_lab01 /bin/bash
root@d49bb53f8b97:/# /etc/init.d/
init.d/           insserv.conf.d/
root@d49bb53f8b97:/# /etc/init.d/apache2 start
* Starting Apache http web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
* Starting MySQL 5.7.24 database server mysqld
root@d49bb53f8b97:/# /etc/init.d/mysql start
* Starting MariaDB 10.0.35-MariaDB database server mysqld
root@d49bb53f8b97:/# /etc/init.d/ssh start
* Starting OpenBSD Secure Shell server sshd on port 22 you need to run:
```

Figura 21: Entrando al contenedor Docker y activando servicios

Creamos la carpeta donde se encontraran nuestras aplicaciones web. La cual se se llamara aplicaciones-web y dentro de esta pondremos el proyecto final pweb1 la cual fue desarrollada en la rama styles para su uso

```
/root@d49bb53f8b97:/# mkdir aplicaciones-web
root@d49bb53f8b97:/# cd aplicaciones-web/
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# mkdir proyecto_final_pweb1
```

Figura 22: Creamos la carpeta para las aplicaciones web

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# git clone https://github.com/ALVARO-QUISPE-UNSA/proyecto-final-pweb1.git
Cloning into 'proyecto-final-pweb1'...
remote: Enumerating objects: 786, done.
remote: Counting objects: 100% (349/349), done.
remote: Compressing objects: 100% (209/209), done.
remote: Total 786 (delta 242), reused 240 (delta 139), pack-reused 437
```

Figura 23: clonamos el proyecto en la carpeta de las aplicaciones web

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1# git checkout -b styles origin/styles
Branch 'styles' set up to track remote branch 'styles' from 'origin'.
Switched to a new branch 'styles'(~/90), 2.24 MiB | 324.00 KiB/s, listo.
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1# git branch
  main
* styles
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1# ls -la
```

Figura 24: clonamos el proyecto en la carpeta de las aplicaciones web

Tambien creamos una configuracion del directorio en virtualhost y tambien su alias para eso hacemos un archivo .conf dentro de la carpeta /etc/apache2/sites-available/proyecto-final-pweb1.conf para esto tambien activamos la configuracion con a2ensite, a2enmod y reiniciamos el servidor apache

```
root@d49bb53f8b97:~# vim /etc/apache2/sites-available/proyecto-final-pweb1.conf
```

Figura 25: Creamos la configuracion de la carpeta para que pueda funcionar con apache

```

Alias /proyecto-final-pweb1 "/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1"

<Directory "/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1">
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride all
    Require all granted
</Directory>

<VirtualHost *:80>
    #ServerName proyecto-final-pweb1.com
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet

"/etc/apache2/sites-available/proyecto-final-pweb1.conf" 21L, 515C

```

Figura 26: Creamos la configuración de la carpeta para que pueda funcionar con apache

```
root@d49bb53f8b97:/# a2ensite proyecto-final-pweb1.conf
Enabling site proyecto-final-pweb1.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 reload
root@d49bb53f8b97:/# a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 restart
root@d49bb53f8b97:/# etc/init.d/
init.d/      inserv.conf.d/
root@d49bb53f8b97:/# etc/init.d/apache2 restart
 * Restarting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
```

Figura 27: Activamos la configuracion y reiniciamos apache

Tambien activamos los accesos para el servidor en /etc/hosts para nuestro proyecto en el ordenador para los ip's

```
root@d49bb53f8b97:/# vim /etc/hosts
```

Figura 28: Vamos a la configuracion de los hosts

```
127.0.0.1      localhost
127.0.0.1      proyecto-final-pweb1.com
::1            localhost ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0         ip6-localnet
ff00::0         ip6-mcastprefix
ff02::1         ip6-allnodes
ff02::2         ip6-allrouters
172.17.0.2      d49bb53f8b97
```

Figura 29: Vamos a la configuracion de los hosts

Despues tambien creamos nuestro usuario pw2 con la contraseña 12345678 la cual va tener permisos de nuestro proyecto tambien instalaremos, apt-get install perl a2enmod cgi, apt-get install libapache2-mod-cgid para poder usar los archivos .pl para esto tambien hacemos una configuracion en /etc/apache2/conf-available - vim cgi-bin.conf donde habilitaremos la ejecucion de los .pl de nuestro proyecto

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1# adduser pw2
Adding user `pw2' ...
Adding new group `pw2' (1000) ...

```

Figura 30: Creacion del usuario

```

Adding new user `pw2' (1000) with group `pw2@victus: ~
Creating home directory `/home/pw2' ...
Copying files from `/etc/skel' https://github.com/jorghee/lab-p
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for pw2
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []:
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

```

Figura 31: Creacion del usuario

```

root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# chown -R pw2:www-data proyecto-final-pweb1
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 root www-data 4096 May  3 17:15 proyecto-final-pweb1
drwxr-xr-x 2 root root    4096 May  3 17:14 web2
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# cd ..
drwxr-xr-x 2 root root    324.00 KiB/s, listo.
bash: cd..: command not found (13/13), listo.
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# cd ..
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# cd ..
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# chmod 755 -R proyecto-final-pweb1/
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# ls -la
total 16
drwxr-xr-x 4 root root    4096 May  3 17:15 .
drwxr-xr-x 4 root root    4096 May  3 17:12 ..
drwxr-xr-x 9 pw2 www-data 4096 May  3 17:15 proyecto-final-pweb1
drwxr-xr-x 2 root root    4096 May  3 17:14 web2
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web# cd ..
root@d49bb53f8b97:/# apt-get install per
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
E: Unable to locate package per
root@d49bb53f8b97:# a2enmod cgi
Enabling module cgi.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 restart
root@d49bb53f8b97:# service apache2 restart
* Restarting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message

```

Figura 32: Dando permisos al ususario pw2

```

root@d49bb53f8b97:/# apt-get install libapache2-mod-fcgid
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-fcgid
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 64.9 kB of archives.
After this operation, 242 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libapache2-mod-fcgid amd64 1:2.3.9-4 [64.9 kB]
Fetched 64.9 kB in 1s (103 kB/s)
debconf: delaying package configuration, since apt-utils is not installed
Selecting previously unselected package libapache2-mod-fcgid.

```

Figura 33: Añadiendo las librerias para el cgi

```
root@d49bb53f8b97:/# cd /etc/apache2/conf-available/
root@d49bb53f8b97:/etc/apache2/conf-available# ls
cgi-bin.conf charset.conf localized-error-pages.conf other-vhosts-access-log.conf security.conf serve-cgi-bin.conf seve-cgi-bin.conf
root@d49bb53f8b97:/etc/apache2/conf-available# vim cgi-bin.conf
```

Figura 34: Ubicacion para la ejecucion de los .pl

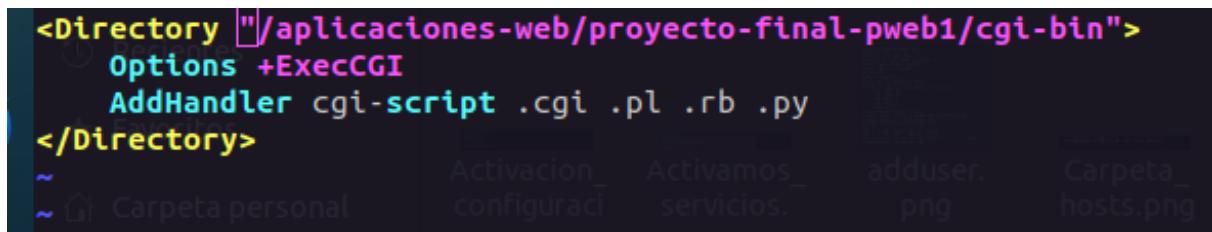


Figura 35: Configurando

Entonces para el siguiente paso seria instalar los modulos de Perl los cuales necesitan primero instalar el paquete make el cual nos va a poder permitir descargar los diferentes modulos de Perl los cuales son : CGI::Session; DBI; JSON; DBI:MySQL para este ultimo se necesitan librerias las cuales son mariadb-client y build-essential

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1/cgi-bin# apt install make
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  make-doc
```

Figura 36: Configurando

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1/cgi-bin# cpan CGI::Session
Loading internal logger. Log::Log4perl recommended for better logging
Reading '/root/.cpan/Metadata'
Database was generated on Fri, 03 May 2024 20:17:02 GMT
Running install for module 'CGI::Session' FMS (0) OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Checksum for /root/.cpan/sources/authors/id/M/MA/MARKSTOS/CGI-Session-4.48.tar.gz ok
'YAML' not installed, will not store persistent state
----- Unsatisfied dependencies detected during -----
----- MARKSTOS/CGI-Session-4.48.tar.gz -----
Module::Build [build_requires]
Running install for module 'Module::Build'
Checksum for /root/.cpan/sources/authors/id/L/LE/LEONT/Module-Build-0.4234.tar.gz ok
Configuring L/LE/LEONT/Module-Build-0.4234.tar.gz with Makefile.PL
```

Figura 37: Configurando



```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1/cgi-bin# cpan DBD::MariaDB
Loading internal logger. Log::Log4perl recommended for better logging
Reading '/root/.cpan/Metadata'
  Database was generated on Fri, 03 May 2024 20:17:02 GMT
Running install for module 'DBD::MariaDB'
Fetching with HTTP::Tiny:
http://www.cpan.org/authors/id/P/PA/PALI/DBD-MariaDB-1.23.tar.gz
Fetching with HTTP::Tiny:
http://www.cpan.org/authors/id/P/PA/PALI/CHECKSUMS
Checksum for /root/.cpan/sources/authors/id/P/PA/PALI/DBD-MariaDB-1.23.tar.gz ok
'YAML' not installed, will not store persistent state
---- Unsatisfied dependencies detected during ----
----          PALI/DBD-MariaDB-1.23.tar.gz      ----
```

Figura 38: Configurando

```
[root@4d9bb5f8b97 /]# curl -X POST http://127.0.0.1:8080/api/funcionarios/1/actualizar
{
    "id": 1,
    "nombres": "Juan",
    "apellidos": "Perez",
    "correo": "juan.perez@example.com",
    "telefono": "1234567890",
    "edad": 30,
    "genero": "Masculino"
}
[{"status": "success", "message": "Funcionario actualizado exitosamente."}]
```

Figura 39: Configurando

Figura 40: Configurando

```
root@d49bb53f8b97:/aplicaciones-web/proyecto-final-pweb1/cgi-bin# cpan JSON
Loading internal logger. Log::Log4perl recommended for better logging
Reading '/root/.cpan/Metadata'
  Database was generated on Fri, 03 May 2024 20:17:02 GMT
Running install for module 'JSON'
Checksum for /root/.cpan/sources/authors/id/I/IS/ISHIGAKI/JSON-4.10.tar.gz ok
'YAML' not installed, will not store persistent state
Configuring I/IS/ISHIGAKI/JSON-4.10.tar.gz with Makefile.PL
Welcome to JSON (v.4.10)
=====
  insertar datos en la tabla turnos
  Marta08 [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
```

Figura 41: Configurando

```
root@d49bb53f8b97:/# cpan DBI
Loading internal logger. Log::Log4perl recommended for better logging
Reading '/root/.cpan/Metadata'
```

Figura 42: Configurando

En la base de datos insertamos los datos en cada tabla de la base de datos que seria pweb1

```
MariaDB [pweb1]> show tables;
+-----+
| Tables_in_pweb1 |
+-----+
| alumno          | Fica 1
| aulas           | Fica 1
| curso           | Fica 1
| materiales      | Fica 1
| materiales_por_temas | Fica 1
| matricula       | Fica 1
| profesores      | Fica 1
| temاس            | Fica 1
| temاس_por_curso | Fica 1
| turnos          | Fica 1
| turnos_alumno   | Fica 1
| users           | Fica 1
+-----+
12 rows in set (0.000 sec)
```

Figura 43: Configurando

```
# auto_reconnects=0
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO users (dni, password) VALUES
    -> (12345678, 'contraseña1'), ok
    -> (23456789, 'contraseña2'), ok
    -> (34567890, 'contraseña3'), ok
    -> (45678901, 'contraseña4'), skipped: Connection error: Embedded se
    -> (56789012, 'contraseña5'); ok
ERROR 1062 (23000): Duplicate entry '12345678' for key 'PRIMARY'
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO users (dni, password) VALUES
    -> (12345678, 'contraseña1'), ok
    -> (23456789, 'contraseña2'), ok
    -> (34567890, 'contraseña3'), ok
    -> (45678901, 'contraseña4'), ok
    -> (12345678, 'contraseña1'), Ctrl-C -- exit!
Aborted.
```

Figura 44: Configurando

```
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
-> VALUES
-> (12345678, 1), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 2), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 3), -- Alumno1, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno2, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno3, Matemtica Bsica
-> (45678901, 1), -- Alumno4, Matemtica Bsica
-> (56789012, 1); -- Alumno5, Fica 1
ERROR 1452 (23000): Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('pweb1'.`turnos_alumno', CONSTRAINT `turnos_alumno_ibfk_1` FOREIGN KEY (`dni_alumno`) REFERENCES `alumno` (`dni`))
MariaDB [pweb1]> SELECT dni FROM alumno;
Empty set (0.00 sec)

MariaDB [pweb1]> SELECT dni FROM alumno;
Empty set (0.00 sec) Puede pegar la imagen desde el portapapeles.

Captura desde 2024-05-04 00-28-33.png

Puede pegar la imagen desde el portapapeles.

Propiedades
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO alumno (dni, nombre, apellido1, apellido2, telefono, email) VALUES (12345678, 'Nombre1', 'Apellido1', 'Apellido2', '123456789', 'correo1@example.com'),
-> (34567890, 'Nombre2', 'Apellido1', 'Apellido2', '345678901', 'correo2@example.com'),
-> (45678901, 'Nombre3', 'Apellido1', 'Apellido2', '456789012', 'correo3@example.com'),
-> (56789012, 'Nombre4', 'Apellido1', 'Apellido2', '567890123', 'correo4@example.com'),
-> (56789012, 'Nombre5', 'Apellido1', 'Apellido2', '567890123', 'correo5@example.com');
Query OK, 5 rows affected (0.016 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
-> VALUES
-> (12345678, 1), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 2), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 3), -- Alumno1, Clculo 1
-> (23456789, 1), -- Alumno2, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno3, Matemtica Bsica
-> (45678901, 1), -- Alumno4, Matemtica Bsica
-> (56789012, 1); -- Alumno5, Fica 1
Query OK, 7 rows affected (0.015 sec)
Records: 7 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Figura 45: Configurando

```
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos en la tabla turnos_alumno
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
-> VALUES
-> (12345678, 1), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 2), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 3), -- Alumno1, Clculo 1
-> (23456789, 1), -- Alumno2, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno3, Matemtica Bsica
-> (45678901, 1), -- Alumno4, Matemtica Bsica
-> (56789012, 1); -- Alumno5, Fica 1
ERROR 1452 (23000): Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('pweb1'.`turnos_alumno`, CONSTRAINT `turnos_alumno_ibfk_1` FOREIGN KEY (`dni_alumno`) REFERENCES `alumno` (`dni`))
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO materiales_por_temas (id tema, id_material) VALUES
-> (1, 1),
-> (2, 2),
-> (3, 3),
-> (4, 4);
Query OK, 4 rows affected (0.010 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM turnos_alumno;
Empty set (0.000 sec)

MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
-> -- VALUES
-> (12345678, 1), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 2), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 3), -- Alumno1, Clculo 1
-> (23456789, 1), -- Alumno2, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno3, Matemtica Bsica
-> (45678901, 1), -- Alumno4, Matemtica Bsica
-> (56789012, 1); -- Alumno5, Fica 1
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MariaDB server version for the right syntax to use near '--> VALUES
-> (12345678, 1),
-> (12345678, 2),
-> (12345678, 3)' at line 2
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos_alumno (dni_alumno, id_turno)
-> VALUES
-> (12345678, 1), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 2), -- Alumno1, Clculo 1
-> (12345678, 3), -- Alumno1, Clculo 1
-> (23456789, 1), -- Alumno2, Clculo 1
-> (34567890, 1), -- Alumno3, Matemtica Bsica
```

Figura 46: Configurando

```
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos de profesores
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO profesores (dni, nombre, apellido1, apellido2, telefono, email, experiencia, direccion)
-- VALUES
-> ((11111111, 'Profesor1', 'Apellido1', 'Apellido2', '1234567890', 'profesor1@example.com', 'Experiencia en Círculo y Trascendentes Tempranas', 'Direccin1'), 
-> (22222222, 'Profesor2', 'Apellido1', 'Apellido2', '2345678900', 'profesor2@example.com', 'Especialista en Matemática Básica', 'Direccin2'), 
-> (33333333, 'Profesor3', 'Apellido1', 'Apellido2', '3456789001', 'profesor3@example.com', 'Amplia Experiencia en Física Universitaria', 'Direccin3'), 
-> (44444444, 'Profesor4', 'Apellido1', 'Apellido2', '456789012', 'profesor4@example.com', 'Experto en Movimiento y Dinámica', 'Direccin4'), 
-> (55555555, 'Profesor5', 'Apellido1', 'Apellido2', '567890123', 'profesor5@example.com', 'Especializaciún en Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones', 'Direccin5');
Query OK, 5 rows affected (0.00 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos en temas_por_curso
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO temas_por_curso (id_tema, id_curso)
-- VALUES
-> ((1, 1), -- Clculo 1
-> (2, 1), -- Clculo 1
-> (3, 1), -- Clculo 1
-> (5, 2), -- Matemática Básica
-> (6, 2), -- Matemática Básica
-> (7, 2), -- Vectores en el Plano
-> (10, 3), -- Movimiento en una Dimensión
-> (11, 3), -- Movimiento en Dos y Tres Dimensiones
-> (12, 3), -- Dinámica de la Partícula
-> (6, 3), -- Física 1
-> (8, 3), -- Física 1
-> (9, 3); -- Física 1
Query OK, 13 rows affected (0.000 sec)
Records: 13 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]>
MariaDB [pweb1]>
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos en la tabla turnos
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO turnos (id_curso, id_aula, dni_profesor, hora_inicio, hora_fin, duracion)
-- VALUES
-> ((1, 1, 11111111, '08:00:00', '10:00:00', 120), -- Clculo 1, Aula 1, Profesor1, 8:00 AM - 10:00 AM, 2 horas
-> (2, 2, 22222222, '10:30:00', '12:30:00', 120), -- Matemática Básica, Aula 2, Profesor2, 10:30 AM - 12:30 PM, 2 horas
-> (3, 3, 33333333, '14:00:00', '16:00:00', 120), -- Física 1, Aula 3, Profesor3, 2:00 PM - 4:00 PM, 2 horas
-> (1, 4, 44444444, '19:00:00', '21:00:00', 120); -- Clculo 1, Aula 1, Profesor5, 7:00 PM - 9:00 PM, 2 horas
Query OK, 4 rows affected (0.001 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Figura 47: Configurando

```
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos de materiales
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO materiales (tipo, nombre) VALUES
-- ((1, 'Libro', 'Trascendentes Tempranas, Stewart'),
-> (1, 'Libro', 'Física Universitaria Libro de Young y Freedman'),
-> (1, 'Libro', 'Matemática Básica Eduardo Espinoza Ramos');
Query OK, 4 rows affected (0.000 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos de profesores
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO profesores (dni, nombre, apellido1, apellido2, telefono, email, experiencia, dirección)
-- VALUES
-> ((11111111, 'Profesor1', 'Apellido1', 'Apellido2', '1234567890', 'profesor1@example.com', 'Experiencia en Círculo y Trascendentes Tempranas', 'Direccin1'),
-> (22222222, 'Profesor2', 'Apellido1', 'Apellido2', '2345678900', 'profesor2@example.com', 'Especialista en Matemática Básica', 'Direccin2'),
-> (33333333, 'Profesor3', 'Apellido1', 'Apellido2', '3456789001', 'profesor3@example.com', 'Amplia Experiencia en Física Universitaria', 'Direccin3'),
-> (44444444, 'Profesor4', 'Apellido1', 'Apellido2', '456789012', 'profesor4@example.com', 'Experto en Movimiento y Dinámica', 'Direccin4'),
-> (55555555, 'Profesor5', 'Apellido1', 'Apellido2', '567890123', 'profesor5@example.com', 'Especializaciún en Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones', 'Direccin5');
Query OK, 5 rows affected (0.001 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos en temas_por_curso
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO temas_por_curso (id_tema, id_curso)
-- VALUES
-> ((1, 1), -- Clculo 1
-> (2, 1), -- Clculo 1
-> (3, 1), -- Clculo 1
-> (5, 2), -- Matemática Básica
-> (6, 2), -- Matemática Básica
-> (7, 2), -- Vectores en el Plano
-> (10, 3), -- Movimiento en una Dimensión
-> (11, 3), -- Movimiento en Dos y Tres Dimensiones
-> (12, 3), -- Dinámica de la Partícula
-> (6, 3), -- Física 1
-> (8, 3), -- Física 1
-> (9, 3); -- Física 1
Query OK, 13 rows affected (0.000 sec)
Records: 13 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Figura 48: Configurando

```
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO matricula (fecha_emision, fecha_vencimiento, costo, id_alumno, id_curso)
-> VALUES
-> ('2024-01-01', '2024-12-31', 100.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 12345678), 1),
-> ('2024-01-01', '2024-12-31', 100.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 12345678), 2),
-> ('2024-01-01', '2024-12-31', 100.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 12345678), 3),
-> ('2024-01-15', '2024-12-31', 100.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 45678901), 1),
-> ('2024-02-01', '2024-12-31', 90.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 34567890), 1),
-> ('2024-02-15', '2024-12-31', 110.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 45678901), 1),
-> ('2024-03-01', '2024-12-31', 80.00, (SELECT dni FROM alumno WHERE dni = 56789012), 1);
ERROR 1452 (23000): Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('pweb1'.`matricula`, CONSTRAINT `matricula_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_curso`) REFERENCES `curso` (`id_curso`))
MariaDB [pweb1]> -- Llenar tabla de aulas:
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO aulas (piso, codigo) VALUES
-> (1, 'A101'),
-> (2, 'B201'),
-> (1, 'A102'),
-> (3, 'C301');
Query OK, 4 rows affected (0.001 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos de cursos
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO curso (nombre) VALUES
-> ('Círculo 1'),
-> ('Matemática Básica'),
-> ('Física 1');
Query OK, 3 rows affected (0.000 sec)
Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0
MariaDB [pweb1]> -- Insertar datos de temas
MariaDB [pweb1]> INSERT INTO temas (nombre) VALUES
-> ('Funciones Lineales y Continuidad'),
-> ('Derivadas y sus Aplicaciones'),
-> ('La Integral, Técnicas de Integración'),
-> ('Números Reales'),
-> ('Funciones Reales'),
-> ('Analizando Cartesiano'),
-> ('Vectores en el Espacio'),
-> ('Máximas Físicas y Vectores'),
-> ('Movimiento en una Dimensión'),
-> ('Movimiento en Dos y Tres Dimensiones'),
-> ('Dinámica de la Partícula'),
-> ('Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones');
Query OK, 12 rows affected (0.000 sec)
Records: 12 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Figura 49: Configurando

Visualizamos las tablas:

```
MariaDB [pweb1]> show tables;
+-----+
| Tables_in_pweb1 |
+-----+
| aulas           |
| alumnos         |
| aulas           |
| cursos          |
| matriculas     |
| materiales     |
| materiales_por_temas |
| matricula      |
| profesores     |
| temas          |
| temas_por_curso |
| turnos         |
| turnos_alumno   |
| users           |
+-----+
12 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM profesores;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| dni  | nombre | apellido1 | apellido2 | telefono | email    | experiencia |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 11111111 | Profesor1 | Apellido1 |Apellido2 | 123456789 | profesor1@example.com | Experiencia en Círculo y Trascendentes Tempranas |
| 22222222 | Profesor2 | Apellido1 |Apellido2 | 23456789 | profesor2@example.com | Especialista en Matemática Básica |
| 33333333 | Profesor3 | Apellido1 |Apellido2 | 345678901 | profesor3@example.com | Amplia experiencia en Física Universitaria |
| 44444444 | Profesor4 | Apellido1 |Apellido2 | 456789012 | profesor4@example.com | Experto en Movimiento y Dinámica |
| 55555555 | Profesor5 | Apellido1 |Apellido2 | 567890123 | profesor5@example.com | Especialización en Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM users;
+-----+-----+
| dni  | password |
+-----+-----+
| 12345678 | contraseña1 |
| 23456789 | contraseña2 |
| 34567890 | contraseña3 |
| 45678901 | contraseña4 |
| 56789012 | contraseña5 |
+-----+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM turnos_alumno;
```

Figura 50: Configurando



Figura 51: Configurando

Figura 52: Configurando



```
1 | Funciones, Límites y Continuidad
2 | Derivada y sus Aplicaciones
3 | La Integral, Técnicas de Integración
4 | Exponentiales y Logarítmicas
5 | Funciones Reales
6 | Plano Cartesiano
7 | Vectores en el Plano
8 | Magnitudes Físicas y Vectores
9 | Movimiento en una Dimensión
10 | Movimiento en Dos y Tres Dimensiones
11 | Dinámica de la Partícula
12 | Cálculo del Movimiento Lineal y Colisiones
13 | Funciones, Límites y Continuidad
14 | Derivada y sus Aplicaciones
15 | La Integral, Técnicas de Integración
16 | Números Reales
17 | Funciones Reales
18 | Plano Cartesiano
19 | Vectores en el Plano
20 | Magnitudes Físicas y Vectores
21 | Movimiento en una Dimensión
22 | Movimiento en Dos y Tres Dimensiones
23 | Dinámica de la Partícula
24 | Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones
+-----+
24 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [webbit]> SELECT * FROM profesores;
+-----+
| idn | nombre | apellido1 | apellido2 | telefono | email | experiencia | dirección |
+-----+
| 11111111 | Profesor1 | Apellido1 |Apellido2 | 123456789 | profesor1@example.com | Experiencia en Ciclo y Trascendentes Tempranas | Direccion1 |
| 22222222 | Profesor2 | Apellido1 |Apellido2 | 234567890 | profesor2@example.com | Especialista en Matemática | Direccion2 |
| 33333333 | Profesor3 | Apellido1 |Apellido2 | 345678901 | profesor3@example.com | Profesor en Física Universitaria | Direccion3 |
| 44444444 | Profesor4 | Apellido1 |Apellido2 | 456789012 | profesor4@example.com | Experto en Movimiento y Dinámica | Direccion4 |
| 55555555 | Profesor5 | Apellido1 |Apellido2 | 567890123 | profesor5@example.com | Especialización en Cantidad de movimiento Lineal y Colisiones | Direccion5 |
+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [webbit]> SELECT * FROM matricula;
+-----+
| id_matricula | fecha_emisión | fecha_vencimiento | costo | id_alumno | id_curso |
+-----+
| 8 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 1 |
| 9 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 2 |
| 10 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 3 |
| 11 | 2024-01-15 | 2024-12-31 | 120.00 | 23456789 | 1 |
| 12 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 90.00 | 34567890 | 1 |
| 13 | 2024-01-15 | 2024-12-31 | 130.00 | 12345678 | 1 |
| 14 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 80.00 | 56789012 | 1 |
| 15 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 1 |
| 16 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 2 |
| 17 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 3 |
| 18 | 2024-01-15 | 2024-12-31 | 120.00 | 23456789 | 1 |
+-----+
18 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [webbit]> 
```

Figura 53: Configurando

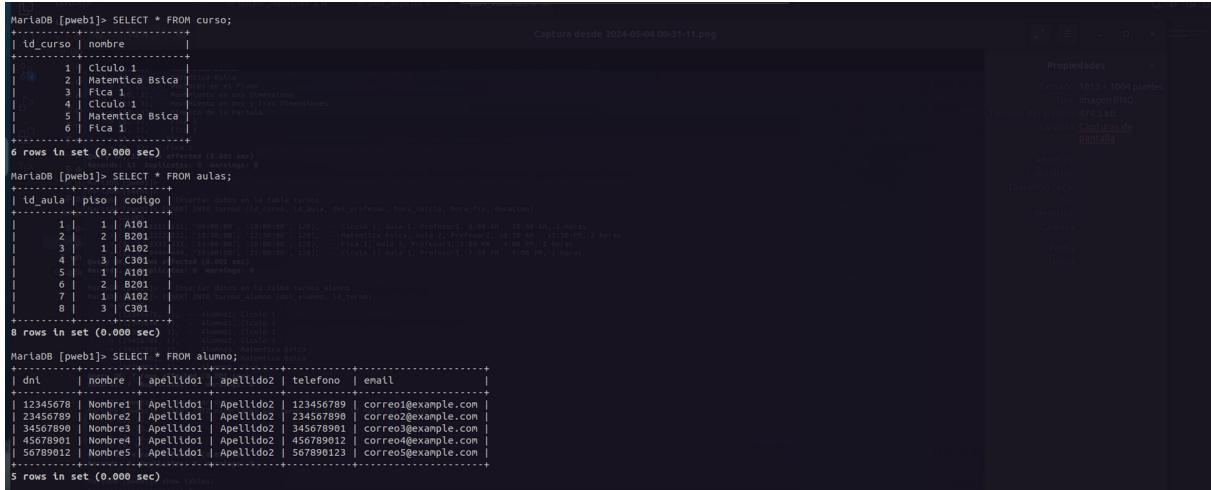
```
5 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [pweb1] -> SELECT * FROM matricula;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_matricula | fecha_emision | fecha_vencimiento | costo | id_alumno | id_curso |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 1 |
| 9 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 2 |
| 10 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 3 |
| 11 | 2024-01-15 | 2024-12-31 | 120.00 | 23456789 | 1 |
| 12 | 2024-02-01 | 2024-12-31 | 90.00 | 34567890 | 1 |
| 13 | 2024-02-15 | 2024-12-31 | 110.00 | 45678901 | 1 |
| 14 | 2024-02-01 | 2024-12-31 | 80.00 | 56789012 | 1 |
| 15 | 2024-02-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 1 |
| 16 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 2 |
| 17 | 2024-01-01 | 2024-12-31 | 100.00 | 12345678 | 3 |
| 18 | 2024-01-15 | 2024-12-31 | 120.00 | 23456789 | 1 |
| 19 | 2024-02-01 | 2024-12-31 | 90.00 | 34567890 | 1 |
| 20 | 2024-02-15 | 2024-12-31 | 110.00 | 45678901 | 1 |
| 21 | 2024-03-01 | 2024-12-31 | 80.00 | 56789012 | 1 |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
14 rows in set (0.00 sec) 0 rows affected 0 warnings: 0

MariaDB [pweb1] -> SELECT * FROM materiales_por_tema;
ERROR 1146 (42002): Table 'pweb1.materiales_por_tema' doesn't exist
MariaDB [pweb1] -> SELECT * FROM materiales_por_temas;
+----+-----+-----+
| id_tema | id_material |
+----+-----+-----+
| 1 | 1 |
| 1 | 1 |
| 1 | 1 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 4 | 4 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
+----+-----+-----+
8 rows in set (0.00 sec) 0 rows affected 0 warnings: 0

MariaDB [pweb1] -> SELECT * FROM materiales;
+----+-----+-----+
| id_material | tipo | nombre |
+----+-----+-----+
| 1 | Libro | Gu de la UNSA de Clculo |
| 2 | Libro | Trascendentes Tempranas, Stewart |
| 3 | Libro | Fica Universitaria Libro de Young y Freedman |
| 4 | Libro | Libro Universitario Eduardo Espinoza Ramos |
| 5 | Libro | Gu de la UNSA de Clculo |
| 6 | Libro | Trascendentes Tempranas, Stewart |
| 7 | Libro | Fica Universitaria Libro de Young y Freedman |
| 8 | Libro | Matemtica Bsica Eduardo Espinoza Ramos |
+----+-----+-----+
8 rows in set (0.00 sec) 0 rows affected 0 warnings: 0
```

Figura 54: Configurando



```

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM curso;
+----+-----+
| id.curso | nombre |
+----+-----+
| 1 | Cálculo 1 |
| 2 | Matemática Básica |
| 3 | Física 1 |
| 4 | Física 2 |
| 5 | Matemática Básica |
| 6 | Física 1 |
+----+-----+
6 rows in set (0.000 sec)

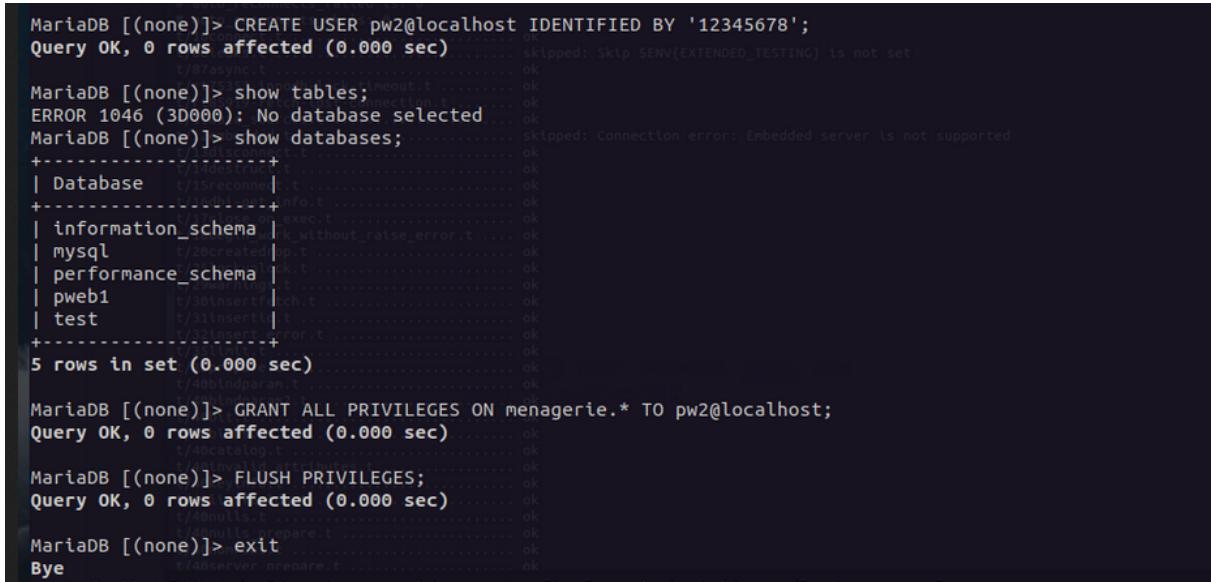
MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM aulas;
+----+-----+
| id.aula | piso | codigo |
+----+-----+
| 1 | 1 | A101 |
| 2 | 2 | B201 |
| 3 | 1 | A102 |
| 4 | 3 | C301 |
| 5 | 2 | B201 |
| 6 | 1 | A101 |
| 7 | 1 | A102 |
| 8 | 3 | C301 |
+----+-----+
8 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [pweb1]> SELECT * FROM alumno;
+----+-----+
| dni | nombre | apellido1 | apellido2 | telefono | email |
+----+-----+
| 12345678 | Nombre1 | Apellido1 | Apellido2 | 123456789 | correo1@example.com |
| 23456789 | Nombre2 | Apellido1 | Apellido2 | 234567899 | correo2@example.com |
| 4567890 | Nombre3 | Apellido1 | Apellido2 | 45678901 | correo3@example.com |
| 56789012 | Nombre4 | Apellido1 | Apellido2 | 456789012 | correo4@example.com |
| 56789012 | Nombre5 | Apellido1 | Apellido2 | 567890123 | correo5@example.com |
+----+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

```

Figura 55: Configurando

Creamos el usuario pw2 y contraseña 12345678 el cual sera con el que podamos entrara a la base de datos y tenga los permisos necesarios



```

MariaDB [(none)]> CREATE USER pw2@localhost IDENTIFIED BY '12345678';
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> show tables; mexit
ERROR 1046 (3D000): No database selected
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| pweb1 |
| test |
+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

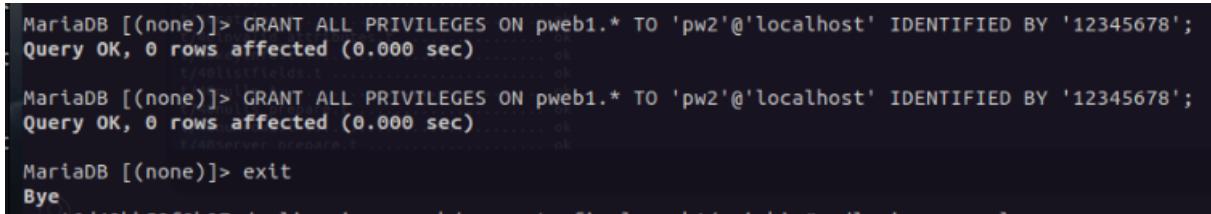
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON menagerie.* TO pw2@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> exit
Bye

```

Figura 56: Configurando



```

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON pweb1.* TO 'pw2'@'localhost' IDENTIFIED BY '12345678';
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON pweb1.* TO 'pw2'@'localhost' IDENTIFIED BY '12345678';
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> exit
Bye

```

Figura 57: Configurando

Entonces para ya finalizar tendriamos que probar el funcionamiento de nuestro proyecto en el servidor para entonces primero cambiamos de dominio a nuestro ip de contenedor y lo referenciamos a uno mas centrado por lo que nosotros le pondremos academiapiensa.con para esto cambiamos el .conf del directorio de nuestro proyecto y tambien en nuestra maquina local que no es docker tambien configuraremos el /etc/hosts/ al ip del contenedor contal que cuando ingresemos en este dominio visualizaremos el proyecto

```
root@d49bb53f8b97:/# vim /etc/apache2/sites-available/proyecto-final-pweb1.conf
```

Figura 58: Configurando

Figura 59: Configurando

```
victus@victus:~$ sudo su -  
[sudo] contraseña para user:  
root@victus:~# vim /etc/hosts
```

Figura 60: Configurando

```
127.0.0.1      localhost  
127.0.1.1      user-Victus-by-HP-Gaming-Laptop-15-fb0xxx  
172.17.0.2      academiapiensa.com  
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts  
::1      ip6-localhost ip6-loopback  
fe00::0 ip6-localnet  
ff00::0 ip6-mcastprefix  
ff02::1 ip6-allnodes  
ff02::2 ip6-allrouters
```

Figura 61: Configurando

Finalizamos con la presentacion de nuestro proyecto con capturas de pantalla y tambien el url del dominio



Figura 62: Configurando

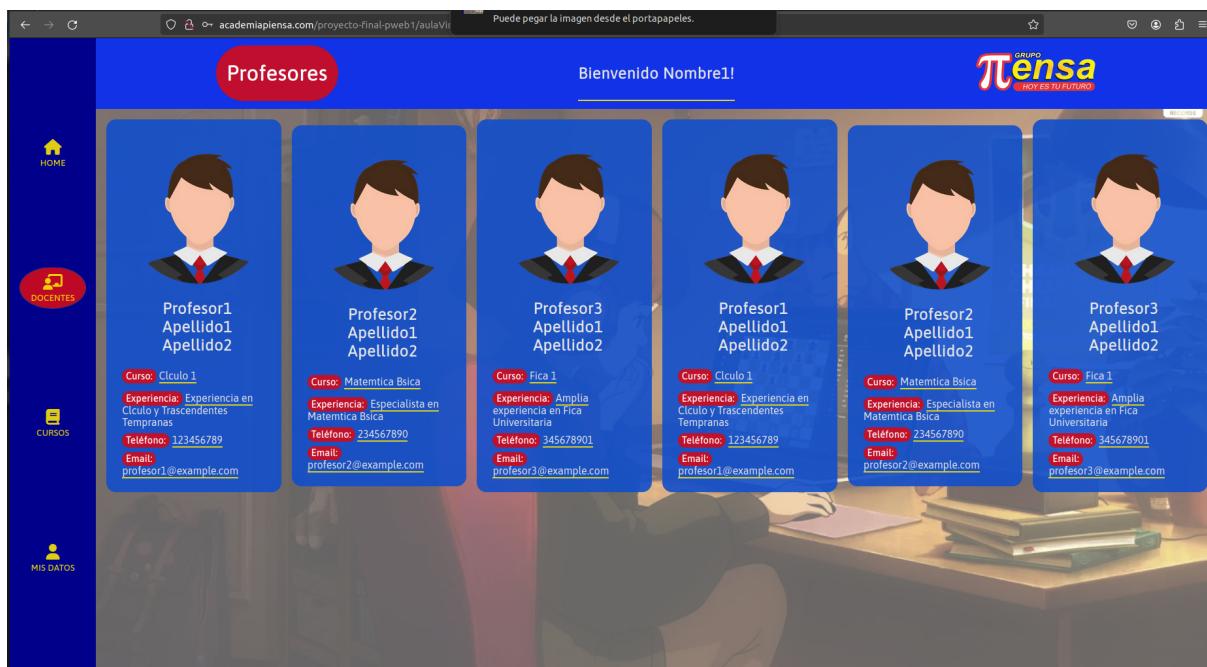
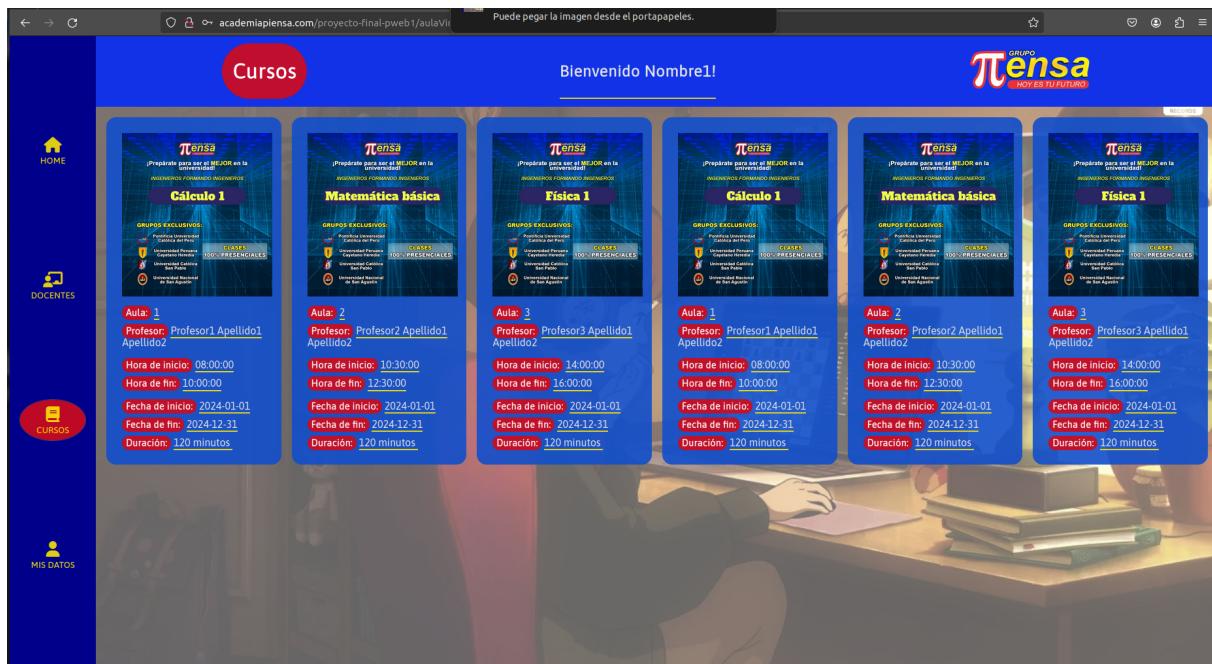
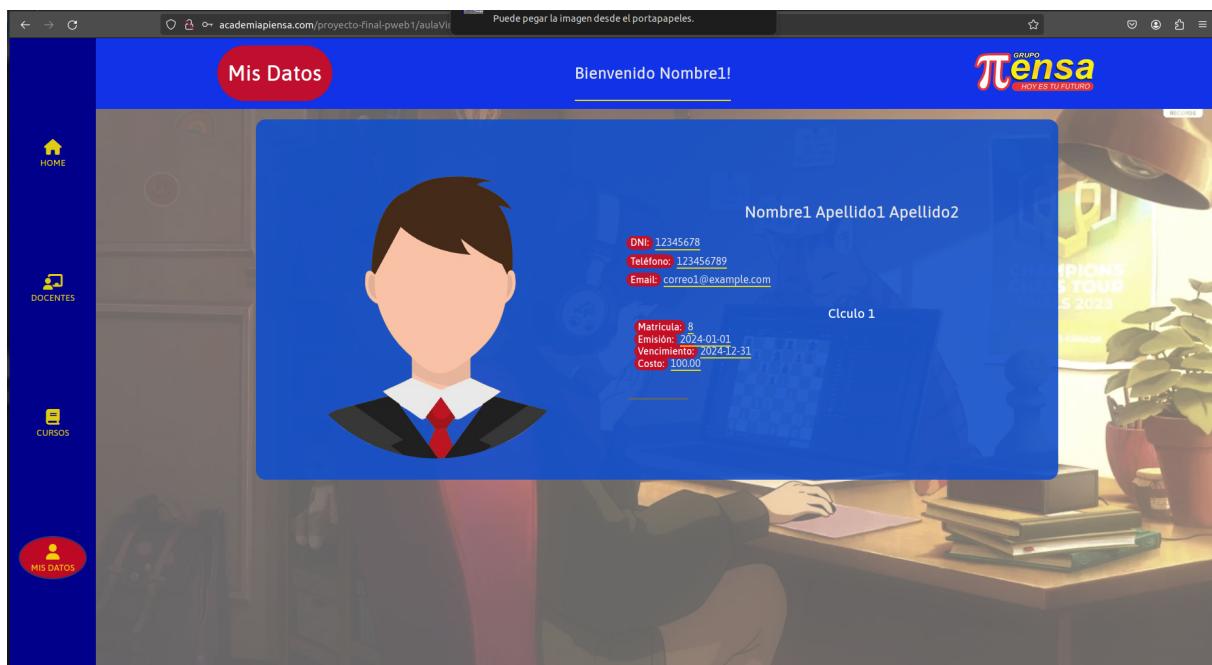


Figura 63: Configurando



Categoría	Título	Profesor	Hora de inicio	Hora de fin	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
Calculo 1	Aula: 1	Profesor1 Apellido1 Apellido2	08:00:00	10:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 2	Profesor2 Apellido1 Apellido2	10:30:00	12:30:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 3	Profesor3 Apellido1 Apellido2	14:00:00	16:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
Matematica básica	Aula: 1	Profesor1 Apellido1 Apellido2	08:00:00	10:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 2	Profesor2 Apellido1 Apellido2	10:30:00	12:30:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 3	Profesor3 Apellido1 Apellido2	14:00:00	16:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
Física 1	Aula: 1	Profesor1 Apellido1 Apellido2	08:00:00	10:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 2	Profesor2 Apellido1 Apellido2	10:30:00	12:30:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos
	Aula: 3	Profesor3 Apellido1 Apellido2	14:00:00	16:00:00	2024-01-01	2024-12-31	120 minutos

Figura 64: Configurando



Mis Datos

Bienvenido Nombre1!

Nombre1 Apellido1 Apellido2

DNI: 12345678
Teléfono: 123456789
Email: correo1@example.com

Cálculo 1

Matrícula: 8
Emisión: 2024-01-01
Vencimiento: 2024-12-31
Costo: 100.00

Figura 65: Configurando

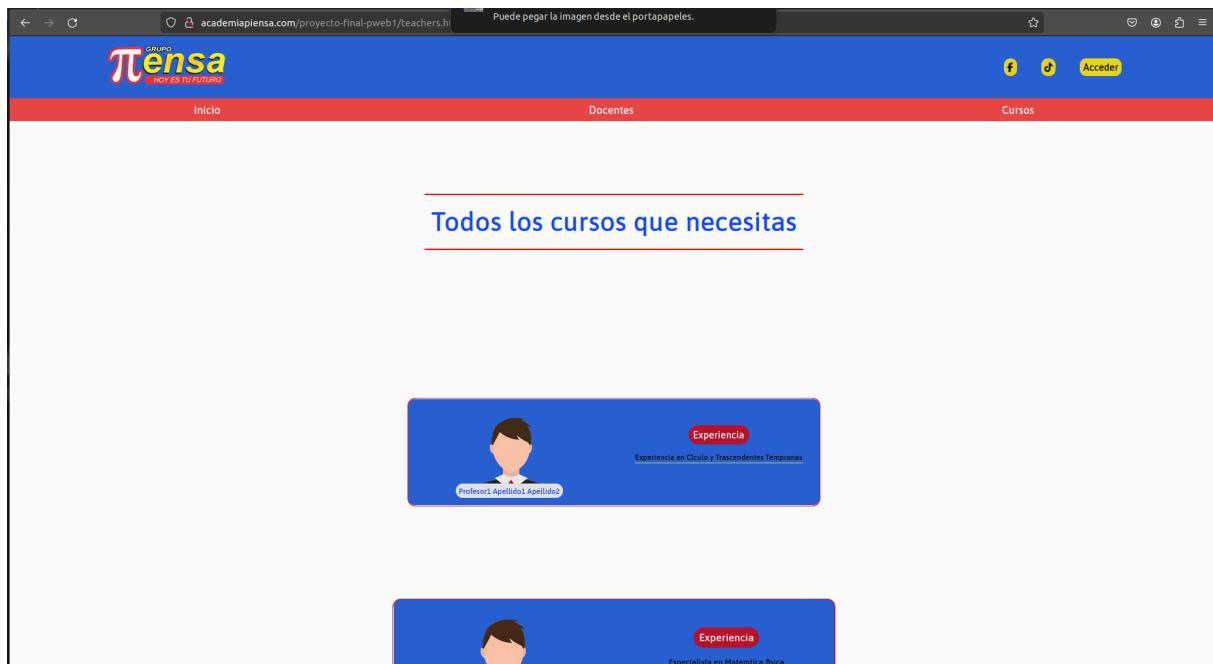


Figura 66: Configurando

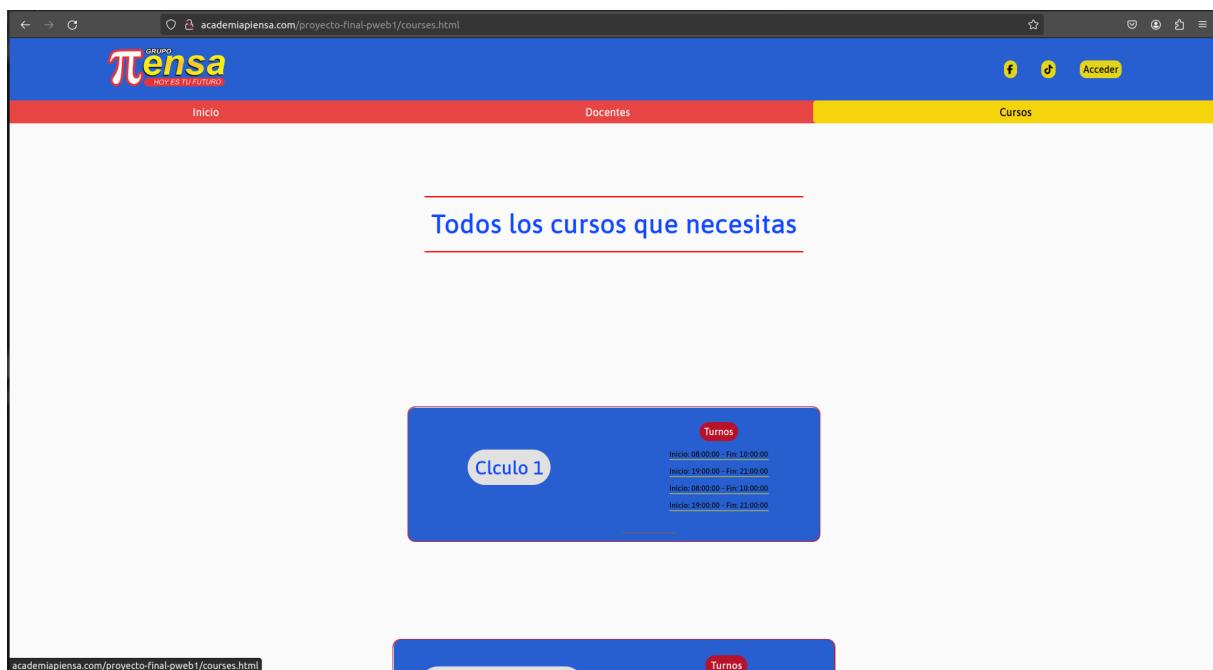


Figura 67: Configurando

URL del video: