TEMARIO: ARQUITECTURA EN LA NUBE - PRÁCTICA DE INSTALACIÓN DE WORDPRESS EN LA NUBE

Objetivos

Al finalizar esta práctica, serás capaz de:

- Instalar un servidor web completo (LAMP)
- Configurar WordPress manualmente
- Usar un dominio gratuito con DuckDNS
- Activar HTTPS con certificado SSL gratuito

Requisitos Previos

Antes de comenzar necesitas:

- Ordenador con Ubuntu 22.04 o superior (o WSL2 en Windows) • Conexión a Internet
- Acceso al router (para abrir puertos)
- Cuenta en Google, GitHub o Twitter

PARTE 1 – Instalación del Servidor LAMP

1.1 – Actualizar el sistema

```
sudo apt update
sudo apt upgrade -y
```

1.2 – Instalar Apache (Servidor Web)

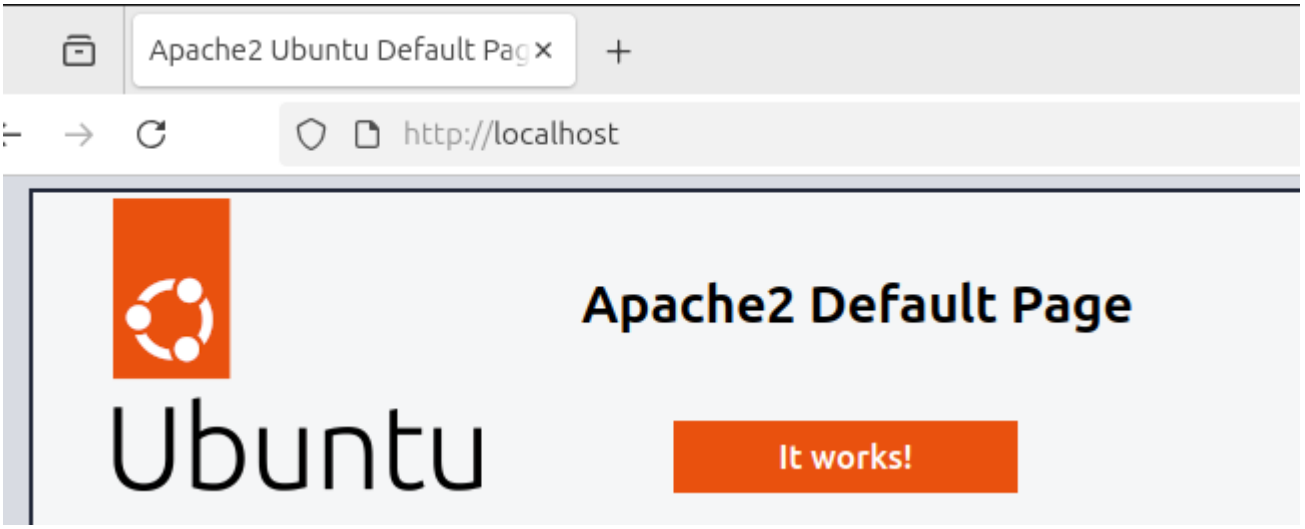
```
sudo apt install apache2 -y
```

Verificar servicio:

```
● apache2.service - The Apache HTTP Server
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset:
     Active: active (running) since Fri 2025-10-17 07:16:38 UTC; 4min 14s ago
       Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 16792 (apache2)
      Tasks: 55 (limit: 4603)
     Memory: 5.4M (peak: 5.8M)
        CPU: 56ms
     CGroup: /system.slice/apache2.service
             ├─16792 /usr/sbin/apache2 -k start
             ├─16796 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─16797 /usr/sbin/apache2 -k start
```

```
sudo systemctl status apache2
```

Probar en el navegador: http://localhost



1.3 – Instalar MySQL (Base de Datos)

```
root@Ubuntu67:/home/apolouser# sudo apt install mysql-server -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libllvm19
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  libaio1t64 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libevent-core-2.1-7t64
  libevent-pthreads-2.1-7t64 libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0t64
  libhtml-template-perl libmecab2 libprotobuf-lite32t64 mecab-ipadic
  mecab-ipadic-utf8 mecab-utils mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0
  mysql-common mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0
```

sudo apt install mysql-server -y

Asegurar la instalación:

sudo mysql_secure_installation

Respuestas recomendadas:

Pregunta	Respuesta
¿Validación de	N

contraseñas?	
¿Cambiar contraseña de root?	Y
Contraseña (ejemplo)	Admin123!
Restantes preguntas	Y

1.4 – Instalar PHP

sudo apt install php php-mysql libapache2-mod-php php-curl php-gd php mbstring php-xml php-xmlrpc php-intl php-zip -y

Verificar PHP:

php -v

```
root@Ubuntu67:/home/apolouser# php -v
PHP 8.3.6 (cli) (built: Jul 14 2025 18:30:55) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.3.6, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v8.3.6, Copyright (c), by Zend Technologies
```

Reiniciar Apache:

```
root@Ubuntu67:/home/apolouser# sudo systemctl restart apache2
```

sudo systemctl restart apache2

PARTE 2 – Crear Base de Datos para WordPress

2.1 – Acceder a MySQL

sudo mysql

2.2 – Crear base de datos y usuario

CREATE DATABASE wordpress;
CREATE USER 'wpuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'WordPress123!';
GRANT ALL PRIVILEGES ON wordpress.* TO 'wpuser'@'localhost'; FLUSH PRIVILEGES;
EXIT;

Guardar datos de acceso:

Elemento	Valor
Base de datos	wordpress
Usuario	wpuser
Contraseña	WordPress123!

PARTE 3 – Instalar WordPress

3.1 – Descargar WordPress

```
root@Ubuntu67:/home/apolouser# cd /tmp
```

cd /tmp

```
root@Ubuntu67:/tmp# wget https://wordpress.org/latest.tar.gz
--2025-10-17 07:47:23--  https://wordpress.org/latest.tar.gz
Resolving wordpress.org (wordpress.org)... 198.143.164.252, 2607:f978:5:8002::c6
8f:a4fc
Connecting to wordpress.org (wordpress.org)|198.143.164.252|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 26928488 (26M) [application/octet-stream]
Saving to: ‘latest.tar.gz’

latest.tar.gz       100%[===================>]  25.68M  2.16MB/s    in 12s

2025-10-17 07:47:36 (2.08 MB/s) - ‘latest.tar.gz’ saved [26928488/26928488]
```

wget https://wordpress.org/latest.tar.gz

```
root@Ubuntu67:/tmp# tar -xzf latest.tar.gz
root@Ubuntu67:/tmp#
```

tar -xzf latest.tar.gz

3.2 – Copiar archivos a Apache

```
root@Ubuntu67:/tmp# sudo rm -rf /var/www/html/*
root@Ubuntu67:/tmp# sudo cp -r wordpress/*/var/www/html/
cp: missing destination file operand after 'wordpress/*/var/www/html/'
Try 'cp --help' for more information.
root@Ubuntu67:/tmp# sudo cp -r wordpress/* /var/www/html/
```

sudo rm -rf /var/www/html/*
sudo cp -r wordpress/* /var/www/html/

3.3 – Permisos

```
root@Ubuntu67:/tmp# chown -R www-data:www-data /var/www/html/
root@Ubuntu67:/tmp# chown -R 755 /var/www/html
root@Ubuntu67:/tmp# chown -R 755 /var/www/html/
```

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

3.4 – Configurar wp-config.php

```
root@Ubuntu67:/tmp# sudo cp /var/www/html/wp-config-sample.php /var/www/html/wp-
config.php
root@Ubuntu67:/tmp# sudo nano /var/www/html/wp-config.php
```

sudo cp /var/www/html/wp-config-sample.php /var/www/html/wp-config.php
sudo nano /var/www/html/wp-config.php
Modificar valores:

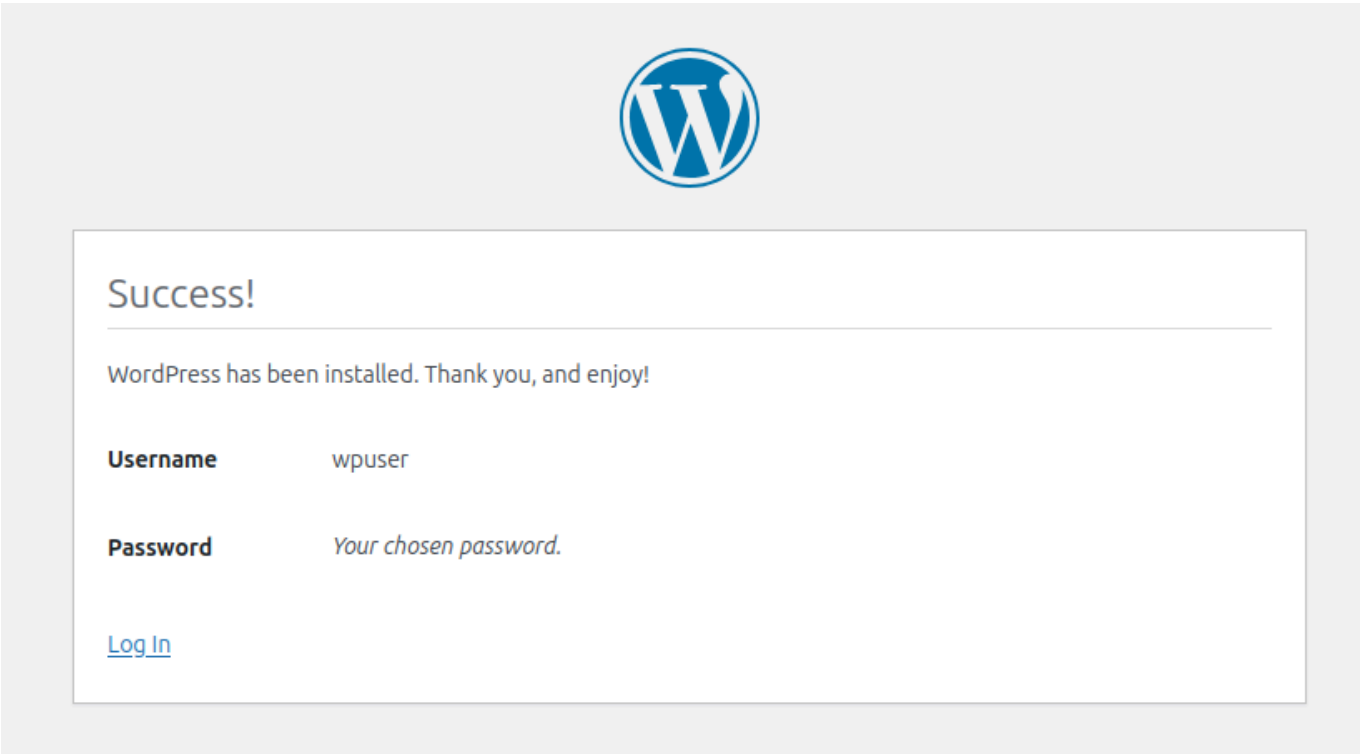
```
define( 'DB_NAME', 'wordpress' );

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

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', 'WordPress123!' );

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

define('DB_NAME', 'wordpress');
define('DB_USER', 'wpuser');
define('DB_PASSWORD', 'WordPress123!');
define('DB_HOST', 'localhost');

3.5 – Finalizar en el navegador

Acceder a: http://localhost

Completar la instalación (idioma, usuario, contraseña, título del sitio).



PARTE 4 – Hacer WordPress Accesible desde Internet con ngrok

4.1 – ¿Qué es ngrok?

ngrok es un servicio que crea túneles seguros desde Internet hacia tu máquina local, sin necesidad de configurar el router ni abrir puertos. Es ideal para desarrollo y pruebas.

4.2 – Registro en ngrok

1. Accede a: https://ngrok.com
2. Haz clic en Sign up y crea una cuenta (puedes usar Google o GitHub). 3. En el panel principal, ve a Your Authtoken.
4. Copia tu token de autenticación (lo necesitarás más adelante).

4.3 – Instalar ngrok en Ubuntu

Método 1: Descarga directa (recomendado)

cd ~

wget https://bin.equinox.io/c/bNyj1mQVY4c/ngrok-v3-stable-linux-amd64.tgz

```
root@Ubuntu67:~# wget https://bin.equinox.io/c/bNyj1mQVY4c/ngrok-v3-stable-linux
-amd64.tgz
--2025-10-17 08:03:46--  https://bin.equinox.io/c/bNyj1mQVY4c/ngrok-v3-stable-li
nux-amd64.tgz
Resolving bin.equinox.io (bin.equinox.io)... 99.83.220.108, 35.71.179.82, 75.2.6
0.68, ...
Connecting to bin.equinox.io (bin.equinox.io)|99.83.220.108|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 9315483 (8.9M) [application/octet-stream]
Saving to: ‘ngrok-v3-stable-linux-amd64.tgz’
```

Extraer el archivo:

```
root@Ubuntu67:~# tar -xvzf ngrok-v3-stable-linux-amd64.tgz
ngrok
```

tar -xvzf ngrok-v3-stable-linux-amd64.tgz

Mover ngrok a una ubicación del sistema:

```
root@Ubuntu67:~# sudo mv ngrok /usr/local/bin/
```

sudo mv ngrok /usr/local/bin/

Método 2: Usando Snap

sudo snap install ngrok

4.4 – Verificar instalación

```
root@Ubuntu67:~# ngrok version
ngrok version 3.30.0
```

ngrok version

Salida esperada: ngrok version 3.x.x

4.5 – Autenticar ngrok

Configura tu token de autenticación (reemplaza con tu token real): ngrok config add-authtoken TU_TOKEN_AQUI

```
root@Ubuntu67:~# ngrok config add-authtoken 34BXknNwsBDAfHLvmc6oRnZaCn0_4QQH3JQe
Youx1zp6NPPVa
Authtoken saved to configuration file: /root/.config/ngrok/ngrok.yml
```

Ejemplo:

ngrok config add-authtoken 2abc3def4ghi5jkl6mno7pqr8stu9vwx_YourActualTokenHere123

4.6 – Iniciar túnel HTTP

Ejecuta ngrok para exponer el puerto 80 (Apache):

ngrok http 80

4.7 – Anotar URLs

ngrok proporciona dos URLs:

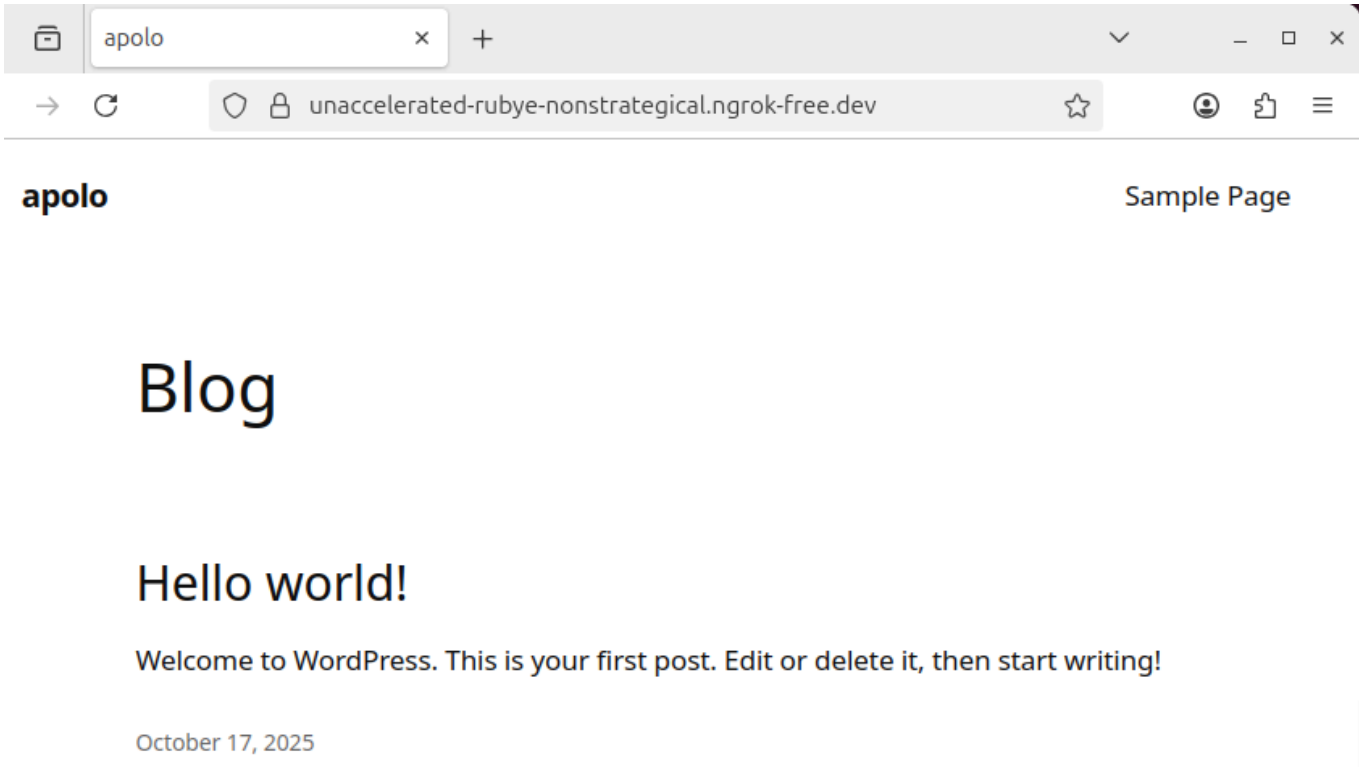
- HTTP: http://abc123def456.ngrok-free.app
- HTTPS: https://abc123def456.ngrok-free.app (*usar esta*) Importante: Guarda esta URL para configurar WordPress.

4.8 – Probar acceso

Abre un navegador y accede a:

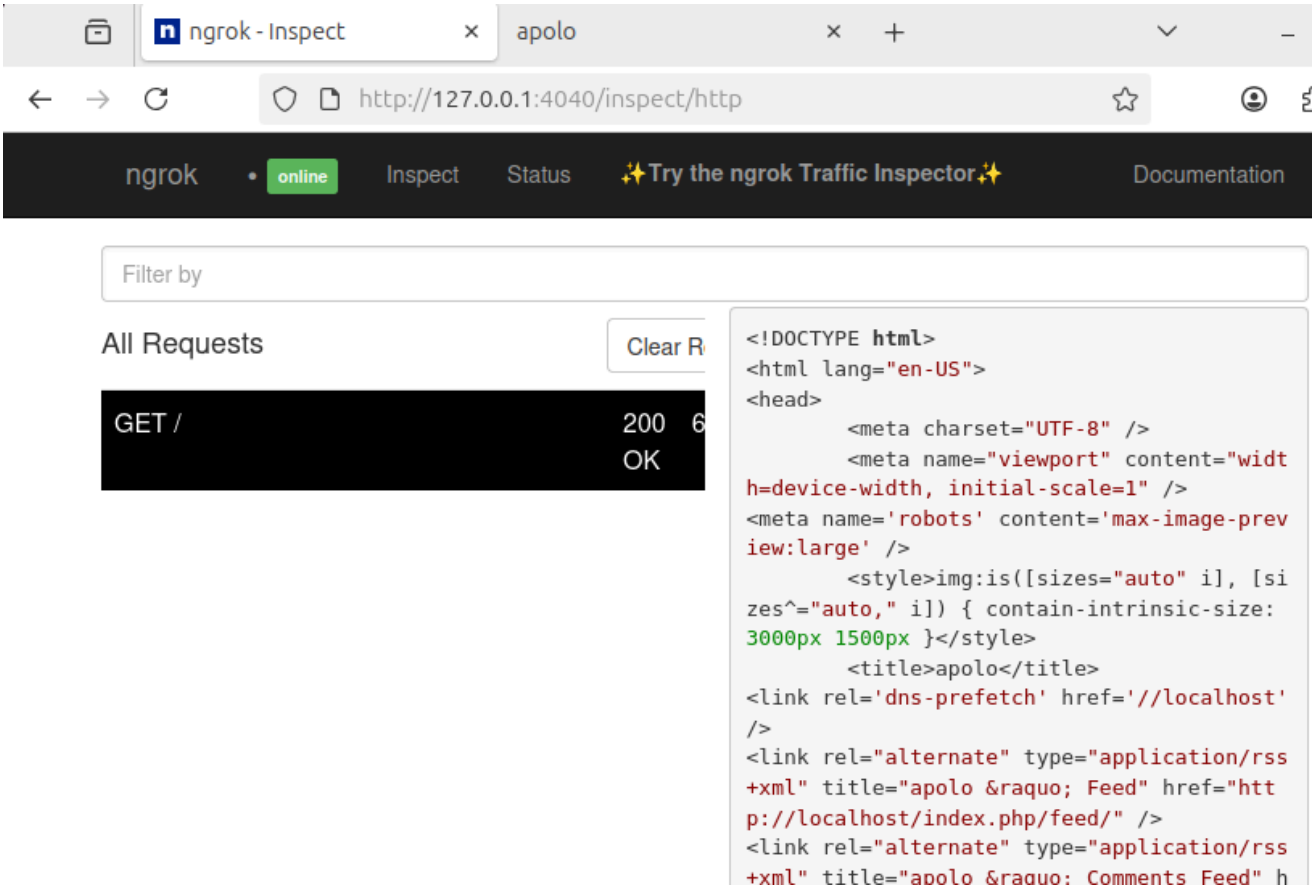
https://tu-url.ngrok-free.app

En la primera visita, ngrok puede mostrar una página de advertencia. Haz clic en Visit Site para continuar.



4.9 – Verificación

- ngrok está ejecutándose
- Dispone de una URL del tipo: https://xxxxx.ngrok-free.app
- Acceso desde cualquier navegador
- Interfaz web disponible en http://localhost:4040



Ventajas de ngrok

- No requiere configurar router
- No necesita IP pública fija
- HTTPS incluido automáticamente
- Funciona detrás de firewalls corporativos
- Interfaz web para debugging

Desventajas de ngrok

- La URL cambia cada vez que se reinicia (*plan gratuito*)
- Límite de conexiones por minuto (*plan gratuito*)
- Página de advertencia en primera visita
- Depende de un servicio externo

Notas importantes

- Para producción real: no usar ngrok. Es solo para desarrollo y pruebas.
- URL dinámica: con el plan gratuito, cada reinicio genera una URL nueva. Es necesario actualizar WordPress.
- Alternativas más estables: DuckDNS con túnel SSH, Cloudflare Tunnel u otros servicios similares.
- No usar contraseñas de ejemplo en producción
- Realizar copias de seguridad
- Mantener WordPress y plugins actualizados

Entregables en PDF - Capturas requeridas:

1. ngrok en ejecución

- Terminal mostrando ngrok activo con la URL pública generada
- Debe verse claramente la URL tipo https://xxxxx.ngrok-free.app

2. Servicios en terminal

- Captura de sudo systemctl status apache2
- Captura de sudo systemctl status mysql
- Ambos servicios deben mostrar estado "active (running)"

3. WordPress en navegador

- Página principal de WordPress cargando correctamente
- URL en la barra de direcciones mostrando la dirección ngrok
- Candado HTTPS visible (verde o gris según navegador)

4. Archivos de configuración

- Contenido de wp-config.php mostrando las líneas WP_HOME y WP_SITEURL con la URL de ngrok
- Comando: cat /var/www/html/wp-config.php | grep -A2 WP_HOME
- Panel de administración de WordPress accesible: https://tu url.ngrok-free.app/wp-admin

PRÁCTICAS OPCIONALES: WORDPRESS CON TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS

Índice de Prácticas

1. **XAMPP (Windows/WSL)** – Dificultad: Fácil
2. **Docker** – Dificultad: Media
3. **Nginx + PHP-FPM** – Dificultad: Media
4. **Base de Datos Alternativa (PostgreSQL/MariaDB)** – Dificultad: Avanzada
5. **Cloud PaaS (Render/Railway)** – Dificultad: Avanzada

PRÁCTICA 1: XAMPP (Windows/WSL)

Descripción

Instalación de WordPress utilizando XAMPP, un entorno gráfico que integra Apache, MySQL y PHP. Es la opción más sencilla para instalar WordPress en Windows.

Objetivos de aprendizaje

- Uso de un entorno gráfico como alternativa a la línea de comandos
- Configuración de dominios locales
- Generación de certificados SSL autofirmados

Pasos principales

1. Descargar e instalar XAMPP

- Acceder a: https://www.apachefriends.org
- Descargar versión para Windows
- Instalar en C:\xampp
- Abrir **XAMPP Control Panel**

2. Iniciar servicios

En el panel de control, pulsar **Start** en:

- Apache
- MySQL

3. Descargar WordPress

- Descargar desde https://wordpress.org/latest.zip

- Extraer en: C:\xampp\htdocs\miweb

4. Crear base de datos

- Abrir navegador: http://localhost/phpmyadmin •

Clic en **Nueva** → Nombre: wordpress → Crear **5.**

Configurar WordPress

Editar wp-config.php:

define('DB_NAME', 'wordpress');

define('DB_USER', 'root');

define('DB_PASSWORD', ''); // Vacío en XAMPP define('DB_HOST', 'localhost');

6. Configurar dominio local

Editar archivo hosts (como administrador):

Ruta:

C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts

127.0.0.1 miweb.local

Crear Virtual Host

Editar

C:\xampp\apache\conf\extra\httpd-vhosts.conf:

<VirtualHost *:80>

ServerName miweb.local

DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/miweb"

<Directory "C:/xampp/htdocs/miweb">

AllowOverride All

Require all granted

</Directory>

</VirtualHost>

Reiniciar Apache.

7. (Opcional) SSL Autofirmado

Ejecutar: C:\xampp\apache\makecert.bat

Configurar Virtual Host para puerto 443.

Capturas requeridas

1. Panel XAMPP con servicios activos
2. phpMyAdmin con base de datos creada
3. Navegador accediendo a http://miweb.local
4. Archivo httpd-vhosts.conf
5. WordPress instalado
6. Certificado SSL (si se realiza)

Ventajas

- Uso sencillo
- Todo en un mismo instalador
- Ideal para desarrollo local

Desventajas

- No apto para producción
- Dependiente de Windows

PRÁCTICA 2: Docker

Descripción

Creación de un entorno WordPress mediante contenedores Docker. Servicios separados en contenedores independientes (web, base de datos, etc.).

Objetivos de aprendizaje

- Contenedorización
- Uso de Docker Compose
- Volúmenes persistentes
- Arquitectura por servicios

Pasos principales

1. Instalar Docker Desktop

Comprobar instalación:

```
docker --version
docker-compose --version
```

2. Crear proyecto

```
mkdir wordpress-docker
cd wordpress-docker
```

3. Crear archivo

docker-compose.yml

```
version: '3.8'
services:
 wordpress:
 image: wordpress:latest
 container_name: mi-wordpress
 restart: always
 ports:
 - "8080:80"
 environment:
 WORDPRESS_DB_HOST: db
 WORDPRESS_DB_USER: wpuser
WORDPRESS_DB_PASSWORD:
wppassword  WORDPRESS_DB_NAME:
wordpress  volumes:
 - ./wordpress-data:/var/www/html
depends_on:
 - db
 db:
 image: mysql:8.0
 container_name: mi-mysql
 restart: always
 environment:
 MYSQL_DATABASE: wordpress
 MYSQL_USER: wpuser
 MYSQL_PASSWORD: wppassword
MYSQL_ROOT_PASSWORD:
rootpassword  volumes:
 - ./db-data:/var/lib/mysql
 phpmyadmin:
 image: phpmyadmin:latest
 container_name: mi-phpmyadmin
restart: always
 ports:
 - "8081:80"
 environment:
```

PMA_HOST: db
MYSQL_ROOT_PASSWORD:
rootpassword depends_on:
- db

4. Iniciar entorno

docker-compose up -d

5. Acceso a servicios

- WordPress: http://localhost:8080 • phpMyAdmin: http://localhost:8081

6. Comandos útiles

docker ps
docker-compose logs -f wordpress
docker-compose down
docker-compose down -v

Capturas requeridas

1. Resultado de docker ps
2. Archivo docker-compose.yml
3. WordPress funcionando
4. phpMyAdmin operativo
5. Logs de contenedores
6. Carpetas de volúmenes

Ventajas

- Alta portabilidad
- Replicable y escalable
- Aislamiento completo

Desventajas

- Mayor complejidad
- Mayor consumo de recursos

PRÁCTICA 3: NGINX + PHP-FPM

¿Qué vas a hacer?

Instalar y configurar WordPress utilizando **Nginx** como servidor web y **PHP-FPM** como gestor de procesos PHP, reemplazando Apache.

¿Qué aprenderás?

- Diferencias entre Apache y Nginx
- Configuración de server blocks en Nginx (equivalente a Virtual Hosts) • Optimización de rendimiento con PHP-FPM
- Manejo de logs y reglas de reescritura

Pasos principales

1. Instalar Nginx y PHP-FPM

sudo apt update
sudo apt install nginx php8.1-fpm php8.1-mysql php8.1-curl php8.1-gd php8.1- mbstring php8.1-xml php8.1-zip -y

2. Verificar PHP-FPM

sudo systemctl status php8.1-fpm

3. Instalar MySQL

sudo apt install mysql-server -y
sudo mysql_secure_installation

4. Crear base de datos

sudo mysql

```
CREATE DATABASE wordpress;
CREATE USER 'wpuser'@'localhost' IDENTIFIED BY
'WordPress123!'; GRANT ALL PRIVILEGES ON wordpress.* TO
'wpuser'@'localhost'; FLUSH PRIVILEGES;
EXIT;
```

5. Instalar WordPress

```
cd /tmp
wget https://wordpress.org/latest.tar.gz
tar -xzf latest.tar.gz
sudo mkdir -p /var/www/miweb
sudo cp -r wordpress/* /var/www/miweb/
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/miweb/
```

6. Configurar WordPress

```
sudo cp /var/www/miweb/wp-config-sample.php /var/www/miweb/wp-config.php
sudo nano /var/www/miweb/wp-config.php
```

Modificar credenciales de base de datos.

7. Crear Server Block en Nginx

```
sudo nano /etc/nginx/sites-available/miweb
server {
 listen 80;
 server_name tunombre.duckdns.org;
 root /var/www/miweb;
 index index.php index.html;
 access_log /var/log/nginx/miweb-access.log;
 error_log /var/log/nginx/miweb-error.log;
 location / {
 try_files $uri $uri/ /index.php?$args;
 }
 location ~ \.php$ {
 include snippets/fastcgi-php.conf;
 fastcgi_pass unix:/var/run/php/php8.1-fpm.sock;
 fastcgi_param SCRIPT_FILENAME
$document_root$fastcgi_script_name;  include fastcgi_params;
 }
 location ~ /\.ht {
 deny all;
 }
}
```

8. Activar sitio y reiniciar Nginx

```
sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/miweb
/etc/nginx/sites-enabled/ sudo rm /etc/nginx/sites-enabled/default
sudo nginx -t
sudo systemctl restart nginx
```

9. Configurar SSL (opcional)

```
sudo apt install certbot python3-certbot-nginx -y
sudo certbot --nginx -d tunombre.duckdns.org
```

Capturas obligatorias

1. Resultado de sudo nginx -t
2. Server block en /etc/nginx/sites-available/miweb

3. sudo systemctl status nginx
4. sudo systemctl status php8.1-fpm
5. WordPress cargando por HTTP/HTTPS

PRÁCTICA 4: BASE DE DATOS ALTERNATIVA (PostgreSQL o MariaDB)

¿Qué vas a hacer?

Reemplazar MySQL por **PostgreSQL** o **MariaDB**, adaptando WordPress para funcionar con motores de base de datos no nativos.

¿Qué aprenderás?

- Diferencias entre motores SQL
- Compatibilidad y uso del plugin PG4WP
- Migración de bases de datos
- Resolución de errores en entornos no soportados oficialmente

Pasos principales (PostgreSQL)

1. Instalar PostgreSQL

```
sudo apt install postgresql postgresql-contrib -y
```

2. Crear base de datos y usuario

```
sudo -u postgres psql
CREATE DATABASE wordpress;
CREATE USER wpuser WITH PASSWORD 'WordPress123!';
GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE wordpress TO
wpuser; \q
```

3. Instalar WordPress

```
cd /tmp
wget https://wordpress.org/latest.tar.gz
tar -xzf latest.tar.gz
sudo cp -r wordpress/* /var/www/html/
```

4. Instalar plugin PG4WP

```
cd /tmp
wget
https://github.com/PostgreSQL-For-Wordpress/postgresql-for
wordpress/archive/refs/heads/master.zip
unzip master.zip
sudo cp -r postgresql-for-wordpress-master/pg4wp
/var/www/html/wp-content/ sudo cp /var/www/html/wp-content/pg4wp/db.php
/var/www/html/wp-content/
```

5. Configurar wp-config.php

```
define('DB_NAME', 'wordpress');
define('DB_USER', 'wpuser');
define('DB_PASSWORD', 'WordPress123!');
define('DB_HOST', 'localhost');
define('DB_TYPE', 'pgsql');
define('DB_PORT', '5432');
```

6. Ajustar permisos y probar instalación

```
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/
sudo systemctl restart apache2
```

Capturas obligatorias

1. sudo -u postgres psql -c "\l"
2. Plugin PG4WP en wp-content/pg4wp

3. wp-config.php modificado
4. WordPress instalado con PostgreSQL

PRÁCTICA 5: CLOUD PaaS (Render / Railway) ¿Qué vas a hacer?

Desplegar WordPress en una plataforma PaaS, utilizando Git, contenedores y bases de datos gestionadas en la nube.

¿Qué aprenderás?

- Despliegue continuo (CI/CD)
- Variables de entorno
- Escalado automático
- Uso de servicios gestionados de base de datos

Estructura del proyecto

```
wordpress-render/
  ├── Dockerfile
  ├── .dockerignore
  ├── nginx.conf
  └── README.md
```

1. Crear Dockerfile

```
FROM wordpress:latest
RUN apt-get update && apt-get install -y nginx && rm -rf /var/lib/apt/lists/* COPY . /var/www/html/
RUN chown -R www-data:www-data /var/www/html
EXPOSE 80
CMD ["apache2-foreground"]
```

2. Subir a GitHub

```
git init
git add .
git commit -m "Initial WordPress setup"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/tuusuario/wordpress-render.git git push -u origin main
```

3. Configuración en Render.com

- Crear **Web Service** desde GitHub
- Seleccionar **Environment: Docker**
- Configurar base de datos PostgreSQL interna
- Añadir variables de entorno:

```
WORDPRESS_DB_HOST=
WORDPRESS_DB_USER=
WORDPRESS_DB_PASSWORD=
WORDPRESS_DB_NAME=
WORDPRESS_DB_PORT=5432
```

4. Instalar PG4WP si se usa PostgreSQL

Capturas obligatorias

1. Repositorio GitHub
2. Panel Render o Railway
3. Logs de despliegue
4. Sitio en producción (https://miapp.onrender.com)

5. Variables de entorno configuradas