



PROYECTO DESARROLLO WEB

Ismael Monjas Llorente
Curso 24/25

Índice

Planteamiento de una arquitectura de red	2
Selección de tecnologías y contenedores	2
Configuración de Red	2
Instalación y configuración de servidores	3
Configuración	3
Despliegue	5
Comprobaciones	5
Documentación del despliegue y control de versiones.....	7
Documentación	7
Control de versiones.....	7
Glosario de terminos.....	8

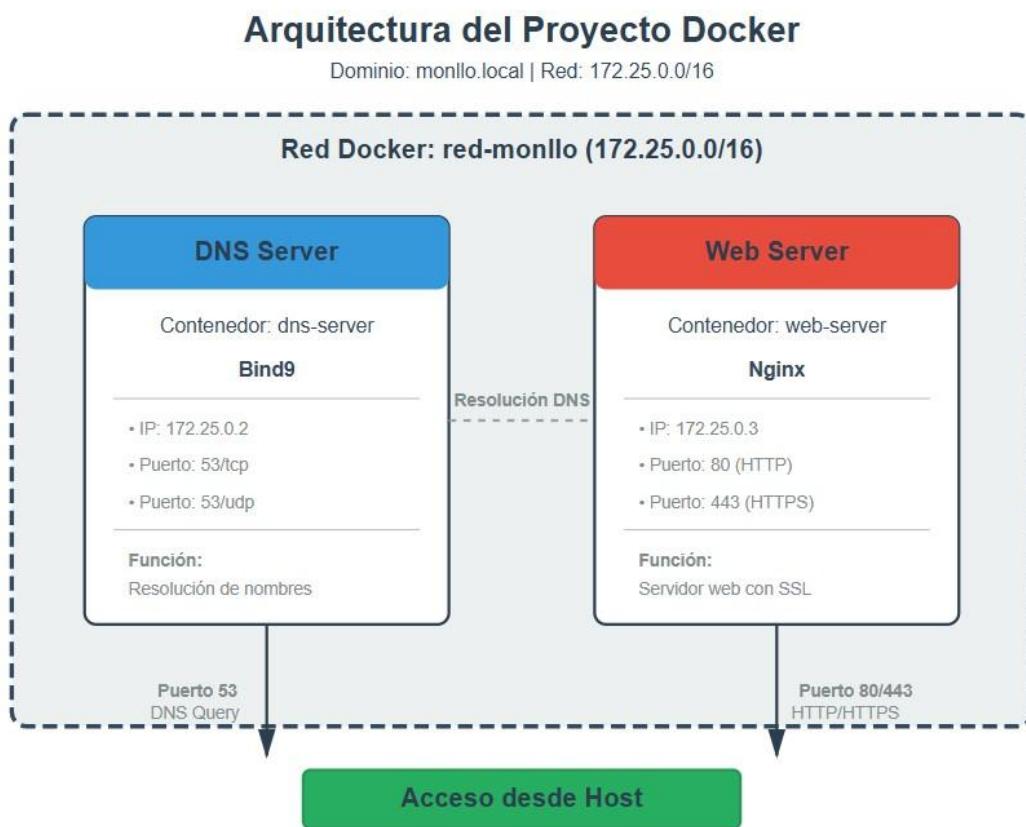
Planteamiento de una arquitectura de red

Selección de tecnologías y contenedores

En este proyecto he usado dentro de un Docker Compose, que orquesta varios contenedores, un servidor DNS Bind9, que es un servidor estable y muy utilizado, un servidor web Nginx, que tiene un alto rendimiento y un soporte nativo para SSL/TLS, aportando seguridad a este último con SSL mediante certificados auto firmados generados con OpenSSL.

Configuración de Red

Se ha creado una red bridge dentro del Docker, que proporciona aislamiento y permite la comunicación interna entre contenedores y da IPs estáticas que facilitan la configuración del DNS. Tiene el siguiente esquema:

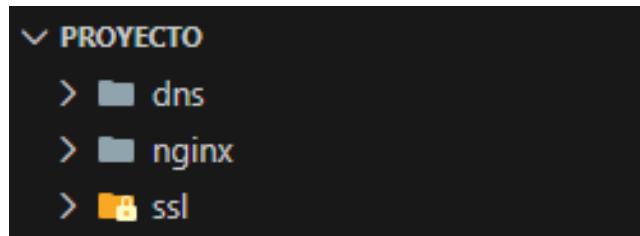


Instalación y configuración de servidores

En este apartado se mostrarán los pasos seguidos para la configuración del Docker-compose y los archivos necesarios para los servidores

Configuración

Crear la estructura de carpetas.



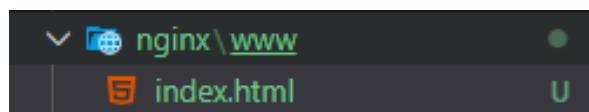
Crear la configuración del DNS (dns/named.conf.local).

```
dns > ⌂ named.conf.local
1   zone "monllo.local" {
2     type master;
3     file "/etc/bind/zones/db.monllo.local";
4   };
```

Crear la zona DNS (dns/db.monllo.local).

```
dns > ⌂ db.monllo.local
1   $TTL    604800
2   @       IN      SOA     ns.monllo.local. admin.monllo.local. (
3           |           |           |           |
4           |           |           |           |           3           ; Serial
5           |           |           |           |           604800        ; Refresh
6           |           |           |           |           86400         ; Retry
7           |           |           |           |           2419200        ; Expire
8           |           |           |           |           604800 )       ; Negative Cache TTL
9   ;
10  @      IN      NS      ns.monllo.local.
11  @      IN      A       127.0.0.1
12  ns    IN      A       172.25.0.2
13  web  IN      A       127.0.0.1
14  www  IN      A       127.0.0.1
```

Creamos el HTML.



Crear la configuración de nginx (nginx/nginx.conf).

```
nginx > nginx.conf
 1 server {
 2     listen 80;
 3     listen 443 ssl;
 4     server_name web.monllo.local www.monllo.local monllo.local;
 5     ssl_certificate /etc/nginx/ssl/cert.pem;
 6     ssl_certificate_key /etc/nginx/ssl/key.pem;
 7     ssl_protocols TLSv1.2 TLSv1.3;
 8     ssl_ciphers HIGH:!aNULL:!MD5;
 9     root /usr/share/nginx/html;
10     index index.html;
11     location / {
12         try_files $uri $uri/ =404;
13     }
14     # Redirigir HTTP a HTTPS (opcional)
15     if ($scheme = http) {
16         return 301 https://$server_name$request_uri;
17     }
18 }
```

Creamos el Docker compose.

```
❶ docker-compose.yml
 1 version: '3.8'
 2   ▷ Run All Services
 3 services:
 4   dns:
 5     ▷ Run Service
 6     image: ubuntu/bind9
 7     container_name: dns-server
 8     ports:
 9       - "53:53/tcp"
10       - "53:53/udp"
11     volumes:
12       - ./dns/named.conf.local:/etc/bind/named.conf.local
13       - ./dns/db.monllo.local:/etc/bind/zones/db.monllo.local
14     networks:
15       red-monllo:
16         ipv4_address: 172.25.0.2
17     restart: unless-stopped
 18   ▷ Run Service
 19 web:
 20   image: nginx:latest
 21   container_name: web-server
 22   ports:
 23     - "80:80"
 24     - "443:443"
 25   volumes:
 26     - ./nginx/www:/usr/share/nginx/html
 27     - ./nginx/nginx.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf
 28   networks:
 29     red-monllo:
 30       ipv4_address: 172.25.0.3
 31   depends_on:
 32     - dns
 33   restart: unless-stopped
 34
 35 networks:
 36   red-monllo:
 37     driver: bridge
 38     ipam:
 39       config:
 40         - subnet: 172.25.0.0/16
```

Crear certificados SSL.

```
ssl > cert.pem
1 -----BEGIN CERTIFICATE-----
2 MIIDBTCCAlwBgAwIBAgIUiQ0puGax40Rzq+9h7B8XTF9Fn54wDQYJKoZIhvcNAQEL
3 BQAwRjEZMBcGA1UeAwwQd2V1LmVbxm5by5B2nhdBeCBoGA1UEGgVTW9ubGxv
4 IE9yZzUkAxphdG1vbjLMAK1GUA1UEBhMCRVlMhFcNMjUxJHTEZtMkT0RAwkhNmJyX
5 MTE2MTkNTAwJbMGRkwFwDVQDDB2z1Uiub9ubGxvImxv2f5mRwQyDvDQ0Q
6 DBNNB5-5b6g73TrJNwPmPef9alwQMsCQYDQGEwFUzCASTlQYKjZtIhvcN
7 AQEBCQDggEPADCAQoCggEBAKgPpcWtbBTJTpMoDa69Pz02s1c1P8yGebNtFDO
8 bedhMaJwNsMCYBQdtsENvN9Sdyv1bJDCrXORAw+XmuMj6Eaaq9x1kC04MGf
9 sFrVjtWqjQF20BfmiB1mI1NEKwunRpZlrszzf2S1tcc15juxfsUbqumpg9P4
10 SDURL973x8bL4TAm9hC81+8caZoIDPMN2Ag23d24akSnkDdtYs1q2C5hR5EL+i
11 RwtVuVeAhMwt+rFbZvBrFj2jw1A2vpu4ndLeH4185Wo81zuvkPm07W
12 c0OHpCauj18r0rqS12243u0fChbyYSGzBoxFzXteveJvsCaWEAAntTMFw4QYD
13 VR0BBYEfFGlxh06J2UTM4zoqvoZh1fczFtM8BGA1Ui1wQYMaAfJgnb06U26TM
14 4z0qvzhicFczFTM8AG1uEdEB/wQFMAMABw8QDYQJkoZihvcNAQEBQAdggEB
15 Atedurzr09B2QX05U95E81q2kkkx760h11Mn9NWNg65a1z06XDR1y09uA
16 tLhLzLyKAxEvSDET/7eqM86E0jgLB6L5B10TKN0HkpsTf1shBwCoL1SWCP
17 92700L7V88AaIzigAtyLettByrnESIDHNUOXJdw6w80BuKwkuwvYswkvkAe9cvZx
18 f9j5Nrht+w6kmCKUzJsf1V4W7tCezaasxv15xpQSApokAkjkyKfrC19uQ6A
19 BzD0IGA05imJzAr4GHUsMt10pk1JkE6k8+zBQFZ07cp17vsChu/mnb8u86X38
20 oovNuXoCndnJ0odgM/tlk=
21 -----END CERTIFICATE-----
22
ssl > key.pem
1 -----BEGIN PRIVATE KEY-----
2 MTIEiVBADAMBgkqhkiG9w0BAQEFASCBKcwggSjAgEAAoIBAQCoD6xFRqsU6jzK
3 AzUwTz6t2hDrF4dghMmzUw3n1tG0F10JHgArKLRkpzTTkncu7295wQz1kQ
4 MP15p7kFuoxGm1zCzJaJdUb7nBb/8LY6qv2BwRdzAnDz7hclCrp2EaZMa7M3
5 9mEuRx07tX5fF6grpoKRFrjQ01E5cfeyGfyVvXXADfVhGmaJ0QzJtdDtgI0
6 9uGr1wShWbL1tQtx0SsR/RC/okC7E1R6jFs1Lf6QzppfMyGb02y0dtYgjh1ab
7 p+H3i4H0FJnvJwvCm7-5j5ju1nDjh1aLq0G5FkQzkottte1NtMhQw8mLBSwakM8
8 17x731b7AgMBAEcggEAnCrY86YzUrFwVvVxYyKfl15SKAY/q4LmUlJk1Wbk+
9 PybVxJm6ZB2pCvXH4dqeD/epB32+TeRbHfwsMwC15FS6GEC397Wym9BvS
10 W6QsdyjFoExN/yL1tUsd|063jPTpBzH1yHpmBs5n+AldgLnLgit8p90n0Qdg1
11 16c2muflZ1zNq0W671z5bPbQd9wJ0s0BPybEcRRq4FRV1mkG3g/V2aOEDUZnA
12 U1E0Ba0D1t3yB66Q1k4M6B15Pm626pQ9yKh8j5p7vOTCvDz0m7LxyJwf
13 xj/t92Dp168t6Y8V1k2x8p3tCew1+k80nPcPfivMeQ0BgQD6oWphP1z0m7LxyJwf
14 431y8Nc+A0M18jxyB0g7Ig8tVxk+5MnEv6tGhBwvBxuesuJxJuyPxqmjBk7h
15 TdZ1Lw+1WGAQIA04Y45Ms5zP19n+UnCDktFcaB0pWnxvDpbyCkgG9YxyoAuNuM
16 w1jKdtwCrX1AC1D7Ku9neKQEcBQgk4Tc84BopBwPnxvDpbyCkgG9YxyoAuNuM
17 4InMxz1Enj1MqIRGnTcr3y8ksJkUr10L7bx1C1gB54t2z84YyDwLdnMx1
+T+0rqd4gK3Hn7D10Umy07tQlgk99+R+5C0f1d0xxbpQbzK2hM1xLwrxZw
19 m1tHw22UsWkBgMwAyidNaYh1JmU+Mx5g5zL01N10yArPjL27t+5+f0s1
20 Um1blPteQ9pT+zcBchck1VtpeLcsB8pCa6JhOnHkx8d3tE1R8dF1fd2k
21 DanBXD9yA276vFhrBh8tptQmNuLfBwzB75D9fH0tL7Q09feqhbhogaAGMr
22 U8x8z+w1sxbAXXkLg/3P9y6luBzKq1NmdnQyJfBqJ09eAmv017g1S6U6n-I0g13
23 vjFzrend4LybsJUgaEw2F0FnCxFKxDLwZMEt5HC37g2pxhpTuUN88bj0daeh
24 skLYusbd3Y2X1hR14ERC5d05t8LSCFP+10R8ksCgYEAA41CTJskDFG6UVE1A
25 4tafGyAkjgXp/9wLaM4EvWpxN7yku8jBabPch036x7n+UgtCtwHgac5F5Fu2/B
26 7K2/1kgINuCMDzq/c8/a45b5s+pgFvtfkgbb9PRdrfStbhv020mE!Mwc6Drd4D66
27 eEEYkh3Pgkdx616m1h1H
28 -----END PRIVATE KEY-----
```

Despliegue

Hacer docker-compose up.

```
PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO> docker-compose -p "proyecto-daw" up -d
time="2025-11-13T21:16:19+01:00" level=warning msg="C:\\Users\\Ismael\\OneDrive - Educacyl\\GS DAW\\2\\DespliegueAW\\PROYECTO\\PROYECTO\\docker-compose.yml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
[+] Running 3/3
  ✓ Network proyecto-daw_red-monllo  Created          0.1s
  ✓ Container dns-server             Started         1.0s
  ✓ Container web-server            Started         1.2s
PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO>
```

Comprobaciones

Comprobar que los Docker corren bien.

PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO\PROYECTO> docker ps						
CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
0fe44bf4183	nginx:latest	"./docker-entrypoint.sh ..."	About a minute ago	Up About a minute	0.0.0.0:80->80/tcp, [::]:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp, [::]:443->443/tcp	web-server
64fb6732ec424	ubuntu/bind9	"./docker-entrypoint.sh ..."	About a minute ago	Up About a minute	0.0.0.0:53->53/tcp, 0.0.0.0:53->53/udp, [::]:53->53/tcp, [::]:53->53/udp	dns-server

Comprobar el dns.

```
PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO\PROYECTO> nslookup www.monollo.local
Servidor: localhost
Address: 127.0.0.1

Nombre: www.monollo.local
Address: 127.0.0.1
```

Comprobar en navegador.



Comprobar red interna.

```
PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO\PROYECTO> docker network inspect proyecto_red-monllo
[{"Name": "projeto_red-monllo", "Id": "39bd493dc66a9c1eb0da329a168ffadfee6a273fa89c9efaf1a2d84555de6b76", "Created": "2025-11-13T21:28:01.608886971Z", "Scope": "local", "Driver": "bridge", "EnableIPv4": true, "EnableIPv6": false, "IPAM": {"Driver": "default", "Options": null, "Config": [{"Subnet": "172.25.0.0/16", "Gateway": "172.25.0.1"}]}, "Internal": false, "Attachable": false, "Ingress": false, "ConfigFrom": {"Network": ""}, "ConfigOnly": false, "Containers": {""1bab7a9f445d214b2c4ed8dc191c41974c97fe391198aeb26caf37ee4eed9a0"': {"Name": "web-server", "EndpointID": "be5bd0343ce398412d504640f48feaf4f4e5310c9e2b4f3e7c3630f565939f33", "MacAddress": "e6:e7:7f:a1:02:76", "IPv4Address": "172.25.0.3/16", "IPv6Address": ""}, {""8768ad46ddc5ab4b3aa3078c744e73703eda9b8c31bb801567130ccfd2709"': {"Name": "dns-server", "EndpointID": "6a7fa669beb513d54b40e70a1c9604c158fa79c0f25897838bf2605247f1581c", "MacAddress": "ea:06:c6:06:16:b6", "IPv4Address": "172.25.0.2/16", "IPv6Address": ""}}, "Options": {"com.docker.network.enable_ipv4": "true", "com.docker.network.enable_ipv6": "false"}, "Labels": {"com.docker.compose.config-hash": "56f7add902c2e7e62a90771f2a407b3dae8d884cc93254e0978d5e022e4a4828", "com.docker.compose.network": "red-monllo", "com.docker.compose.project": "projeto", "com.docker.compose.version": "2.40.3"}}], PS C:\Users\Ismael\OneDrive - Educacyl\GS DAW\2\DespliegueAW\PROYECTO\PROYECTO>
```

Documentación del despliegue y control de versiones

Documentación

La documentación técnica se podrá encontrar entre los archivos adjuntados del trabajo, en el documento “DOCUMENTACION.txt”.

Control de versiones

En este proyecto ha sido versionado mediante git y subido a GitHub. En el siguiente enlace se podrá acceder al repositorio donde se aloja y se podrá comprobar todos los commits realizados durante el desarrollo del mismo.

<https://github.com/ismaelmonllo-edu/proyecto-dockermanllo>

Glosario de términos

Bind9 (Berkeley Internet Name Domain): Servidor DNS de código abierto más utilizado en Internet. Permite resolver nombres de dominio a direcciones IP y es compatible con los estándares RFC de DNS.

Bridge (Red Bridge): Tipo de red virtual en Docker que conecta contenedores en una red privada aislada, permitiendo la comunicación entre ellos mientras están separados de la red del host.

Certificado Autofirmado: Certificado SSL/TLS que no ha sido emitido por una Autoridad Certificadora (CA) reconocida, sino generado localmente. Apropiado para entornos de desarrollo y testing.

Contenedor: Unidad estándar de software que empaqueta código y todas sus dependencias para que la aplicación se ejecute de manera rápida y confiable en diferentes entornos informáticos.

Docker: Plataforma de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software, proporcionando portabilidad y eficiencia.

Docker Compose: Herramienta para definir y ejecutar aplicaciones Docker multi-contenedor mediante un archivo YAML de configuración, simplificando la orquestación de servicios.

DNS (Domain Name System): Sistema de nomenclatura jerárquico que traduce nombres de dominio legibles por humanos (como monllo.local) en direcciones IP que las computadoras pueden entender.

Dominio .local: Sufijo de dominio utilizado para redes locales privadas que no están expuestas a Internet, evitando conflictos con dominios públicos.

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure): Versión segura del protocolo HTTP que utiliza cifrado SSL/TLS para proteger las comunicaciones entre el navegador y el servidor web.

IP Estática: Dirección IP que se asigna manualmente a un dispositivo y permanece constante, a diferencia de las IPs dinámicas que cambian con cada conexión.

Nginx: Servidor web de alto rendimiento y código abierto que también funciona como proxy inverso, balanceador de carga y caché HTTP.

OpenSSL: Biblioteca de software de código abierto que implementa los protocolos SSL y TLS, utilizada para generar certificados y claves criptográficas.

Orquestación: Proceso de automatizar la configuración, coordinación y gestión de sistemas informáticos y servicios, especialmente contenedores.

Puerto: Punto de conexión lógico en un sistema operativo que permite que los servicios de red escuchen o envíen información. Por ejemplo, puerto 80 para HTTP y 443 para HTTPS.

Red Privada: Red de computadoras que utiliza rangos de direcciones IP privadas (como 172.25.0.0/16) no enruteables en Internet, proporcionando aislamiento y seguridad.

SSL/TLS (Secure Sockets Layer / Transport Layer Security): Protocolos criptográficos que proporcionan comunicaciones seguras a través de redes informáticas, cifrando los datos transmitidos.

Subnet (Subred): División lógica de una red IP. La notación /16 indica el tamaño de la red (en este caso, 65,534 direcciones disponibles).

Volumen (Docker): Mecanismo de persistencia de datos en Docker que permite almacenar información fuera del ciclo de vida del contenedor, facilitando el acceso y la modificación de archivos de configuración.

YAML (YAML Ain't Markup Language): Formato de serialización de datos legible por humanos, comúnmente utilizado para archivos de configuración como docker-compose.yml.

Zona DNS: Porción del espacio de nombres DNS administrada por una organización o entidad específica, conteniendo los registros DNS para ese dominio.