Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

Área específica: Ingeniería en Sistemas de Información

Monografía para optar al título de Ingeniero en Sistemas de Información e Ingeniero en Telemática

Implementación de contenedores Docker como herramienta para el uso de Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), Área específica: Ingeniería en Sistemas de Información, UNAN – León, 2024

Autor(es):

Br. Jason Antonio Flores Romero 17-00347-0

Br. Roberquis Alberto Torrez Picado 17-01726-0

Br. Junior Antonio Flores Romero 17-00346-0

Tutor(es):

MSc. Alvaro Altamirano

León, Nicaragua, Febrero 2024

"A la Libertad por la Universidad"

Resumen

Dentro de la carrera Ingeniería en Sistemas e Información del Departamento de Computación de la UNAN – León, dentro del componente curricular “Introducción a los CMS” es común utilizar el software XAMPP, esto con el fin de realizar las actividades, guías y prácticas asignadas por el docente en este componente, en lo cual este nos puede generar inconvenientes y en muchas ocasiones es tedioso en relación con los diferentes CMS buscando las versiones adecuadas para empezar a realizar las prácticas.

Por estos motivos, la presente investigación nos plantea Implementación de contenedores Docker como herramienta para el uso de Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), en la carrera de Ingeniería en Sistema, Departamento de Computación, UNAN – León, 2023.

Para solucionar esta problemática en este proyecto se realizó lo siguiente:

- Se brindó información teórica relevante del uso de contenedores Docker, ya que, es importante saber que es Docker, su arquitectura y los usos que se le pueden dar. De igual forma se plasmó información básica e intermedia sobre su uso permitiendo fortalecer conocimientos sobre su configuración e implementación.

- Se proporcionó información práctica de Docker mediante las guías prácticas del curso “Labs – Docker for the Absolute Begginer – Hands On” de la plataforma web KodeKloud, las cuales fueron resueltas y explicadas.

- Se facilitaron archivos “docker-compose.yml” esto con la finalidad de crear ejemplos de contenedores, con el objetivo de facilitar la resolución de las prácticas del componente de Sistema de Gestión de Contenidos (CMS). Estos contenedores se implementaron a partir de imágenes de Docker Hub, por lo que tomando como como apoyo esta investigación y analizando su contenido, es posible realizar y elaborar contenedores para otros componentes y áreas en general.

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios por la fuerza y sabiduría que me ha brindado para culminar mis estudios universitarios. También se lo dedico a mis padres por el sacrificio que hicieron y porque siempre me brindaron su apoyo incondicional para cumplir mis metas.

Junior A. Flores

Dedico este trabajo a Dios por darme la fuerza y la persistencia para seguir adelante, también se lo dedico a mis padres por siempre apoyarme en cada paso que he dado hacia un mejor futuro

Roberquis A. Torrez

El presente trabajo se lo dedico a Dios, porque me ha dado las fuerzas necesarias para poder culminar mis estudios universitarios y cumplir una meta más en mi vida. Dedicado también a mi familia y amistades, especialmente a mis padres, que me han apoyado y motivado desde el inicio de mis estudios para culminar esta etapa de mi vida.

Jason A. Flores

Agradecimiento

Agradezco a Dios por la vida, salud y sabiduría que me brindo en todo momento.
Agradezco a mis padres que siempre estuvieron para mí, el sacrificio y esfuerzo que hicieron para pudiera finalizar mi carrera universitaria.
Agradezco a mi tutor por la paciencia, ayuda y apoyo que me brindo a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

Junior A. Flores

Agradezco a Dios por regalarme salud y vida, también se lo agradezco a mis padres que lo han dado todo por mí y gracias a ellos estoy alcanzando esta meta tan importante

Roberquis A. Torrez

Primeramente, agradezco a Dios por regalarme vida, salud, paciencia y sabiduría en todo momento.
Agradezco a mis padres, que en todo momento estuvieron pendiente de mí y todo el sacrificio que tuvieron que hacer para que yo pudiera salir adelante, gracias a ellos puedo decir que he culminado con esta meta de mi vida y toda esta satisfacción se la debo a ellos.
Agradeciendo a nuestro tutor por toda la enseñanza, valores y ayudarnos a llevar a cabo para culminar este trabajo.

Jason A. Flores

Índice General

Índice de ilustraciones

Introducción

Docker es una plataforma abierta utilizada para desarrollar, enviar y ejecutar aplicaciones que dan la posibilidad de contener un proyecto, aislándolo del resto de aplicaciones que estén en el mismo entorno. Hoy en día se ha convertido en la plataforma de contenedores software más populares. Actualmente no se ha implementado directamente en ninguno de los componentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas del Departamento de Computación de la UNAN-León, por lo que los estudiantes cada vez que necesiten el uso de una aplicación en concreto se requiere de la preparación del entorno de donde cada estudiante debe darse la tarea de buscar todas las dependencias, archivos de configuración, instalación de paquetes entre otras cosas; sin mencionar los posibles errores de compatibilidad que puede presentar a los estudiantes por no contar con una computadora que posea componentes Hardware medianamente buenos.

El presente trabajo plantea como objetivo general, implementar contenedores Docker como herramienta de entorno y preparación liviana como propuesta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje del componente curricular “Introducción a los CMS” en la carrera de Ingeniería en Sistemas, Dpto. Computación, UNAN-León.

Para la realización del objetivo general el trabajo se encuentra orientado en 3 diferentes enfoques, el primero se centra en documentar toda la parte teórica sobre los contenedores Docker, tales como son los conceptos básicos y técnicos, en los cuales se encuentran imágenes y contenedores Docker, un Dockerfile y un Docker compose. El segundo enfoque se orienta en solucionar las guías del curso “Labs – Docker for the Absolute Beginner – Hands On” que se encuentra en la plataforma KodeKloud, estas guías abordan temas interesantes como son los comandos básicos, imágenes, variables de entorno, que es Docker Compose, Almacenamiento y redes de Docker, como tercer enfoque se elaboraran las prácticas, soluciones y ejemplos de contenedores Docker que pueden ser utilizados en el componente de Introducción a los CMS de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UNAN-León.

Planteamiento del problema

En esta sección se abordará el motivo por el cual se está realizando el presente trabajo investigativo, debido a que en un componente en particular que se imparte en la carrera de Ingeniería en Sistemas del Departamento de Computación UNAN-León se utilizan sistemas de gestión de contenido o también llamados CMS, los cuales permiten crear un entorno de trabajo para la creación y administración de contenidos, principalmente páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás usuarios, una vez seleccionado el CMS, el estudiante debe realizar las diferentes prácticas que se delegan a lo largo de este componente (distinta prácticas dependiendo del CMS escogido por el maestro) por lo cual debe estar instalado, configurado y contar con los servicios necesarios para su correcto funcionamiento en nuestras máquinas.

El problema radica en que estos CMS cuentan con diferentes requisitos de sistemas, además de que suelen llegar a ocupar mucho espacio de almacenamiento, si bien alguno de ellos funciona bastante bien con sistemas actuales como es el caso de WordPress, hay otros que funcionan con requisitos un poco más antiguos como es en el caso de Drupal, Prestashop, Joomla o algunas versiones de Moodle, que incluso aunque se cuente con los requerimientos necesarios muchas veces estos CMS arrojan problemas de compatibilidad con el sistema, muchas veces se puede solucionar utilizando un servidor local (como XAMPP para Windows o LAMP para Linux) pero aun así no evita que se sigan presentando problemas para los cuales se necesita una configuración mucho más minuciosa y muchas veces no estamos seguros de donde este el problema lo cual provoca que las practicas se entreguen con retrasos o que el estudiante opte por no entregar la practica en cuestión, todo debido a que en la mayoría de los casos no se toma en cuenta el uso de tecnologías como contenedores Docker que está orientado a la virtualización liviana y agiliza la creación del entorno apta para la instalación de cualquier programa.

Pregunta General:

- ¿Cómo implementar contenedores Docker como herramienta para el uso de Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), como propuesta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Sistemas, Dpto. Computación, UNAN-León?

Preguntas Específicas:

- ¿Qué conocimientos se deben tener acerca de los contendores Docker?
- ¿Qué guías se podrían elaborar para facilitar al aprendizaje práctico de contendores Docker en estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas?

Antecedentes

A continuación, se describirán los trabajos monográficos que han sido realizados en relación con la tecnología de contenedores Docker y que servirán como apoyo en el desarrollo del presente trabajo, de los cuales se pueden mencionar:

Delgado y Mendoza (2017) desarrollaron el siguiente trabajo: “Distribución Linux Ubuntu 16.04 que incluya paquetes de software pre-instalados utilizados en las asignaturas de las áreas de Redes y Programación de las carreras que ofrece el Departamento de Computación de la UNAN-León” (Nicaragua). El objetivo que abarca esta investigación es la creación de una distribución de Linux personalizada, con las herramientas pre-instaladas que serán usadas en las asignaturas de las áreas de redes y programación de las carreras que ofrece el Departamento de Computación, UNAN – León. Llegando a la conclusión de que la forma más fácil de crear una distribución Linux es utilizar una distribución previa como base, a la vez utilizar una herramienta que permita la remasterización de distribuciones, tales como, UCK, Remasterys y Ubuntu Builder.

Mazariego y Mora (2022) realizaron el siguiente trabajo: "Implementación de contenedores Docker como herramienta de virtualización liviana para el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Telemática, Dpto. Computación, UNAN-León " (Nicaragua). Esta investigación se centró en la Implementación de contenedores Docker como herramienta de virtualización liviana para la realización de las prácticas asignadas por los docentes en muchos de los componentes curriculares: Software como un Servicio, Gestión de Red y Comercio Electrónico. de la carrera de Ingeniería en Telemática. Llegando a la conclusión de que La elaboración de los ejemplos de contenedores Docker que pueden ser utilizados en componentes curriculares como Software como un Servicio, Gestión de Red y Comercio Electrónico constituyen una ayuda a los estudiantes que cuentan con equipos con especificaciones técnicas limitadas a desarrollar sus prácticas utilizando dichos contenedores, además de servir como referencia para que ellos puedan desarrollar sus propios contenedores Docker.

Rivera et.al. (2022) desarrollaron el siguiente trabajo: “CREACIÓN DE AMBIENTES AISLADOS DE PRUEBAS PARA LA EJECUCIÓN DE APLICACIONES EN PHPV8, LARAVELV8, .NETV5 Y RUBY ON RAILSV6 EMPLEANDO DOCKER-COMPOSE VERSIÓN 2” (Nicaragua). Este proyecto plantea como objetivo implementar contenedores Docker en lugar de máquinas virtuales, ya que algunos de los problemas que los estudiantes del Dpto. de Computación de la UNAN-León han enfrentado a lo largo de la carrera es no contar con computadoras con grandes características, así podrán elaborar sus tareas asignadas, ya que estos contenedores no utilizan muchos recursos de cómputo, usando solo lo mínimo para correr cualquier aplicación y montar un entorno más fluido y fácil. Se llego a la conclusión de que los ambientes de desarrollo creados con Docker Compose pueden ser usados como material de apoyo para la realización de tareas asignadas en algunos componentes de las carreras que ofrece el Dpto. de Computación, logrando también implementarse en desarrollo de aplicaciones web y obteniendo una mejor comprensión acerca de esta tecnología.

Justificación

El enfoque del presente trabajo es hacer uso de contenedores Docker livianos y aislados del sistema que cuenten con el software y los servicios necesarios para la creación del entorno donde se trabaje las practicas del componente “Introducción a los CMS”, así haremos que el consumo de recursos sea mínimo y evitaremos los problemas de compatibilidad con el sistema, esto favorecerá al proceso de enseñanza en la carrera de Ingeniería en sistemas permitiendo que los estudiantes puedan centrarse en el uso de los CMS y menos en buscar solución de problemas relacionados a la compatibilidad.

Aunque actualmente existen otros motores que permiten la contenerización, esta investigación se enfoca en Docker debido a que es el motor de contenedores que más ha llamado la atención de los autores del presente, debido a que es fácil de utilizar, existe mucha información en internet respecto al tema y provee recursos muy útiles como es el caso del Docker Hub que almacena muchas imágenes las cuales podemos descargar según sea nuestra necesidad.

Objetivos

Objetivo General

- Implementar contenedores Docker como herramienta para el uso de Sistemas de Gestión de Contenido (CMS), como propuesta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Sistemas, Dpto. Computación, UNAN-León.

Objetivos Específicos

- Analizar los aspectos técnicos necesarios para la implementación de contenedores Docker en cada uno de los CMS, que se abordan en el componente de Introducción a los CMS.
- Elaborar las guías del curso “Labs – Docker for the absolute Beginner – Hands On” de la Plataforma KodeKlode como un medio de aprendizaje practico de Docker.
- Documentar todos los procedimientos que debe realizar el estudiante para la implementación de los contenedores Docker que contienen los diferentes CMS.
- Elaborar una serie de guías con contenedores Docker que pueden ser utilizados en el componente curricular “Introducción a los CMS”.

Marco Teórico

Docker

Es un motor de contenerización de código abierto, que automatiza el empaquetado, él envió y la implementación de cualquier aplicación de software que se presenta como contenedores livianos, portátiles y autosuficientes, que se ejecutaran prácticamente en cualquier computadora. (Raj Pethuru, 2015)

Arquitectura de Docker

Docker es una aplicación de cliente-servidor, donde el cliente se comunica con el servidor o demonio de Docker, que, a su vez, hace todo el trabajo. Al demonio de Docker también se le es llamado como Docker Engine. Docker se envía con un cliente de línea de comandos binarios, Docker, así como una API RESTFULL (interfaz que dos sistemas de computación utilizan para intercambiar información de manera segura a través de internet) para interactuar con el Daemon. Puede ejecutar el demonio y el cliente de Docker en el mismo host o conectar su cliente de Docker local a un demonio remoto que se ejecuta en otro host. (Turnbull, 2017).

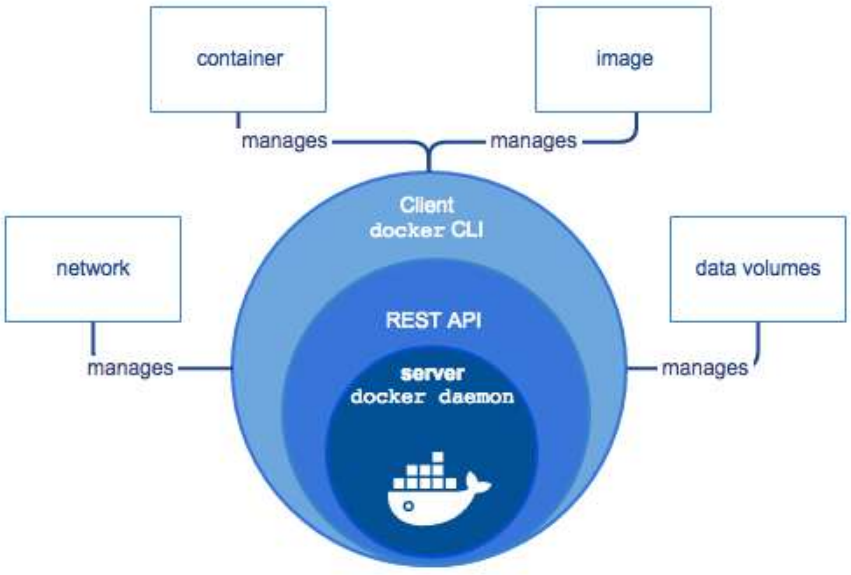


Ilustración 1: Arquitectura de Docker

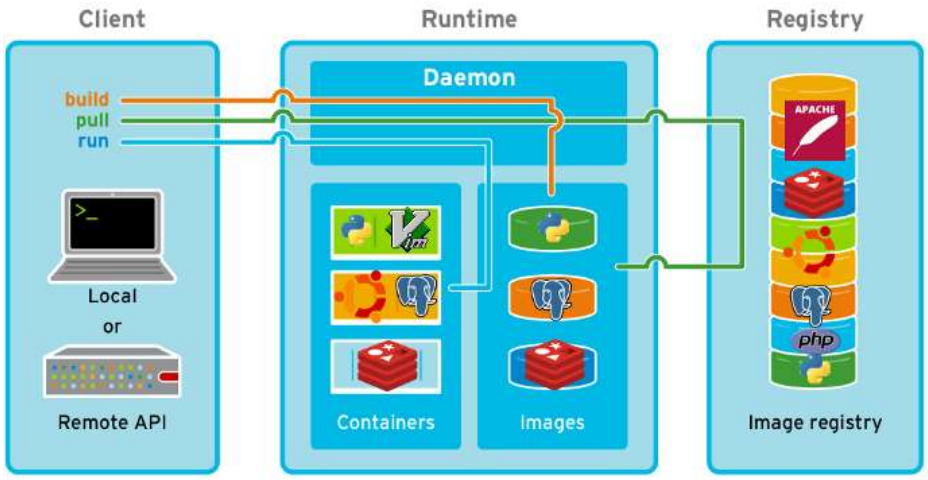


Ilustración 2: Estructura de Docker

¿Para qué se puede utilizar Docker?

- Ayudar a que su flujo de trabajo de desarrollo y construcción local sea más rápido, más eficiente y ligero. Los desarrolladores locales pueden crear, ejecutar y compartir contenedores Docker. Los contenedores pueden construirse en desarrollo y promoverse a entornos de prueba y, a su vez, a producción.
- Ejecución de servicios y aplicaciones independientes de forma coherente en varios entornos, un concepto especialmente útil en arquitecturas e implementaciones orientadas a servicios que dependen en gran medida de microservicios.
- Uso de Docker para crear instancias aisladas para ejecutar pruebas como, por ejemplo, las lanzadas por una suite de integración continua (CI) como Jenkins CI.
- Creación y prueba de aplicaciones y arquitecturas complejas en un host local antes de la implementación en un entorno de producción. • Creación de una infraestructura de plataforma como servicio (PAAS) multiusuario.
- Proporcionar entornos, sandbox autónomos y livianos para desarrollar, probar y enseñar tecnologías, como el shell de Unix o un lenguaje de programación.

- Aplicaciones de Software como un Servicio.
- Despliegues de hosts a hiperescala de alto rendimiento. (Turnbull, 2017)

Facilidades de los contenedores de Docker

Los contenedores son una forma de virtualización del sistema operativo. Un solo contenedor se puede usar para ejecutar cualquier cosa, desde un microservicio o un proceso de software a una aplicación de mayor tamaño. Dentro de un contenedor se encuentran todos los ejecutables, el código binario, las bibliotecas y los archivos de configuración necesarios. (Turnbull, 2017)

Los contenedores no contienen imágenes del sistema operativo. Esto los hace más ligeros y portátiles, con una sobrecarga significativamente menor. En implementaciones de aplicaciones de mayor tamaño, se pueden poner en marcha varios contenedores como uno o varios clústeres de contenedores. Estos clústeres se pueden gestionar mediante un orquestador de contenedores, como Kubernetes.

Algunos de los beneficios de los contenedores son:

- **Menos sobrecarga**
  Los contenedores requieren menos recursos del sistema que los entornos de máquinas virtuales tradicionales o de hardware porque no incluyen imágenes del sistema operativo.

- **Mayor portabilidad**
  Las aplicaciones que se ejecutan en contenedores se pueden poner en marcha fácilmente en sistemas operativos y plataformas de hardware diferentes.

- **Funcionamiento más constante**
  Los equipos de DevOps saben que las aplicaciones en contenedores van a ejecutarse igual, independientemente de dónde se pongan en marcha.

- **Mayor eficiencia**
  Los contenedores permiten poner en marcha, aplicar parches o escalar las aplicaciones con mayor rapidez.

- **Mejor desarrollo de aplicaciones**
  Los contenedores respaldan los esfuerzos ágiles y de DevOps para acelerar los ciclos de desarrollo, prueba y producción

Casos de uso de los contenedores

A continuación, se mencionan algunas de las formas más habituales en las que diversas organizaciones usan los contenedores:

- **El rehospedaje de las aplicaciones existentes en arquitecturas de nube modernas**
  Algunas organizaciones utilizan contenedores para migrar las aplicaciones existentes a entornos más modernos. Aunque esta práctica ofrece algunos de los beneficios básicos de la virtualización de sistemas operativos, no ofrece todas las ventajas de una arquitectura de aplicaciones modular basada en contenedores.

- **Refactorización de las aplicaciones existentes para contenedores**
  Aunque la refactorización requiere mucho más que la migración del rehospedaje, ofrece todos los beneficios de un entorno de contenedores.

- **Desarrollo de nuevas aplicaciones nativas del contenedor**
  Al igual que la refactorización, este método permite disfrutar de todos los beneficios de los contenedores.

- **Más compatibilidad con las arquitecturas de microservicios**
  Las aplicaciones distribuidas y los microservicios se pueden aislar, poner

en marcha y escalar más fácilmente utilizando elementos básicos de contenedores individuales.

- **Soporte de DevOps para la integración y la puesta en marcha continuas (CI/CD)**
  La tecnología de contenedores permite la creación, la prueba y la puesta en marcha optimizadas a partir de las mismas imágenes de contenedores.

- **Una puesta en marcha más sencilla de tareas y trabajos repetitivos**
  Los contenedores se ponen en marcha para dar soporte a uno o varios procesos parecidos que, a menudo, se ejecutan en segundo plano, como las funciones ETL o los lotes de tareas.

Los contenedores son similares a las máquinas virtuales, excepto que estos no son sistemas operativos completos. Los contenedores generalmente solo incluyen los paquetes y aplicaciones del sistema operativo necesarios. Por lo general, no contienen un sistema operativo completo o virtualización de hardware, es por eso que estos son "ligeros". (Charge, 2020).

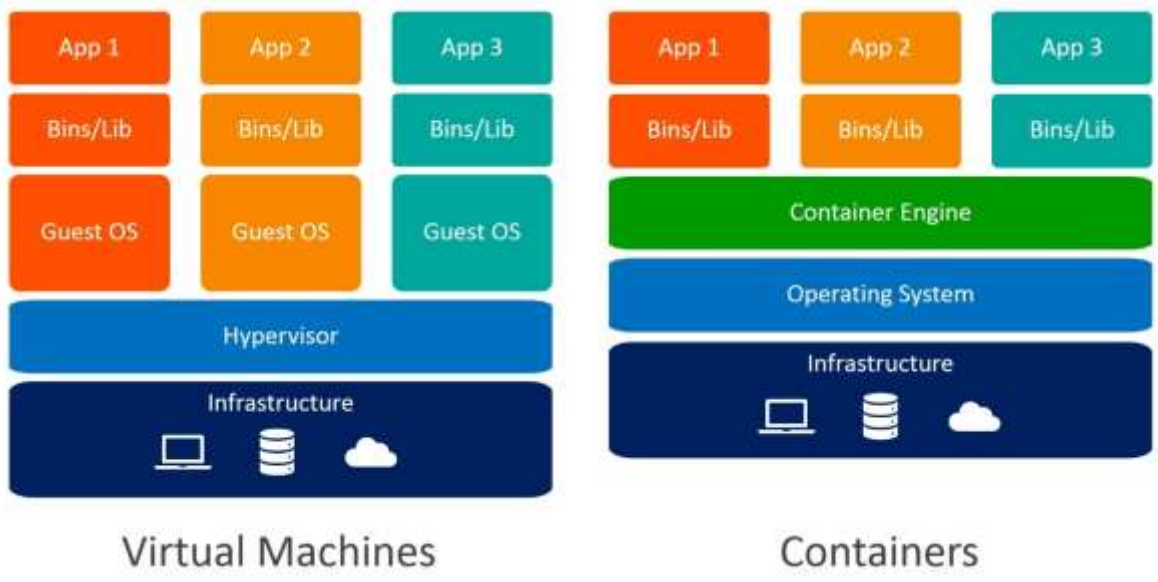


Ilustración 3: Comparación entre máquina virtual y contenedor

Imágenes

Definición

Las imágenes son utilizadas como plantillas para crear contenedores. Las imágenes contendrán todo lo que requiere nuestro proceso o procesos para funcionar correctamente. Estos componentes pueden ser archivos binarios, bibliotecas, archivos de configuración, etc., que pueden ser parte de los archivos del sistema operativo o simplemente componentes creados por usted mismo para la aplicación.

Las imágenes, como las plantillas, son inmutables. Esto significa que no cambian entre ejecuciones. Cada vez que utilicemos una imagen obtendremos los mismos resultados, solo cambiaremos configuración y entorno para gestionar el comportamiento de diferentes procesos entre entornos. (Ramírez, 2020).

Listar Imágenes

Para listar imágenes que tiene en su servidor Docker utilice el siguiente comando:

- docker images

Opciones para la acción "images":

-a: muestra todas las imágenes.

-f: filtra la salida con un filtro específico.

-q: muestra solo los identificadores.

Ejemplo:

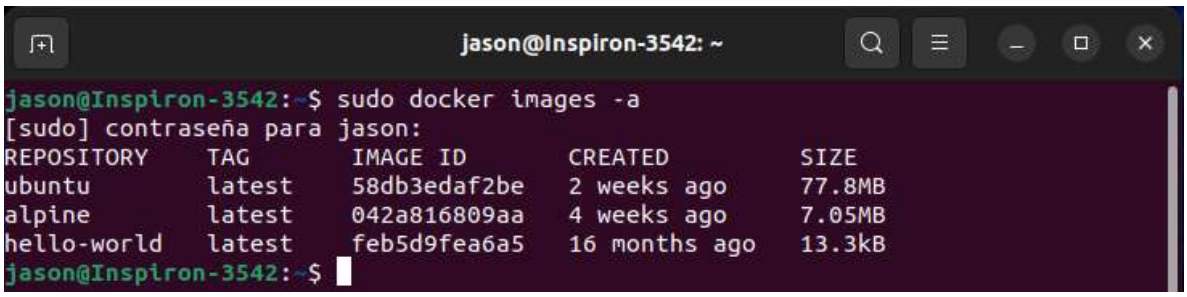


Ilustración 4: Listar imágenes descargadas de Docker

La información es la siguiente:

REPOSITORY: nombre de la imagen.

TAG: etiqueta o versión de la imagen.

IMAGE ID: identificador de la imagen, por defecto es un identificador corto.

CREATED: El tiempo que ha pasado desde la creación de la imagen.

SIZE: tamaño de la imagen comprimida en el sistema. (Gonzaléz, 2017)

Si prefiere buscar una imagen desde el repositorio a través de la terminal utilice el siguiente comando.

docker search [nombre-imagen] Opciones para la acción "search":

-f: filtra la salida con un filtro especificado

--limit: limita el número de resultados obtenidos.

Ejemplo:

Ilustración 5: Buscar imágenes en repositorio de Docker Hub

La información es la siguiente:

NAME nombre de la imagen, si no es oficial mostrará el usuario que la creo.

DESCRIPTION: breve descripción de la imagen.

STARS: valoraciones de la imagen.

OFICIAL: indica si es oficial o no.

AUTOMATED: indica si es una imagen automatizada.

Descargar imágenes

Para descargar una imagen utilice el siguiente comando:

- docker pull [nombre-imagen]

Ejemplo:

Proceso de descarga de la imagen oficial del servidor web Ubuntu:

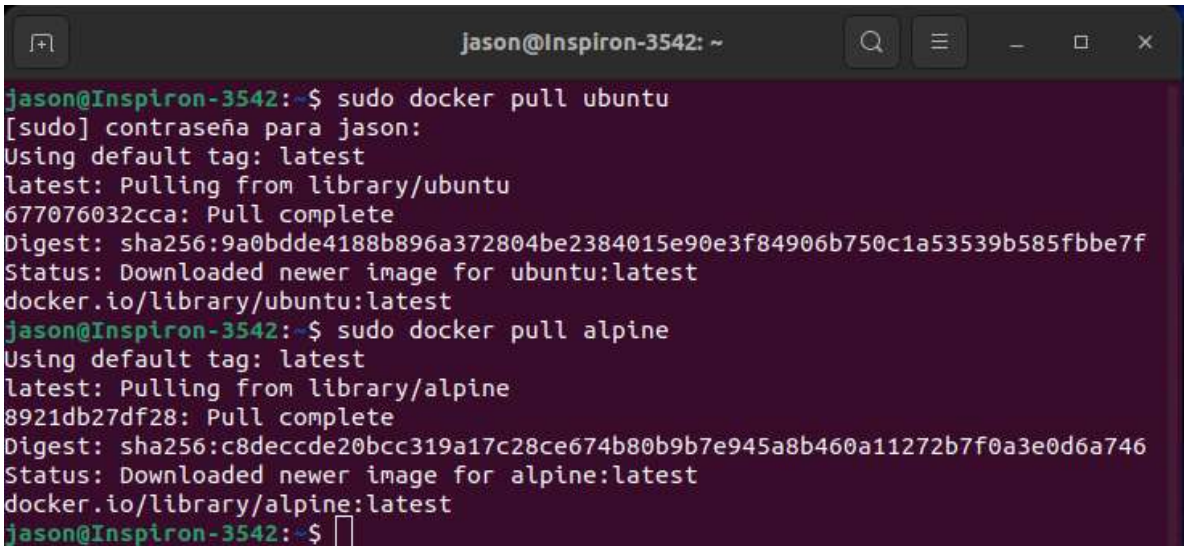


Ilustración 6: Descargar imagen de Docker

Copia de seguridad

Para guardar una imagen utilice el siguiente comando:

- docker save [nombre-de-la-imagen] > archivo.tar

Ejemplo:

Proceso de guardado de una imagen de Ubuntu:

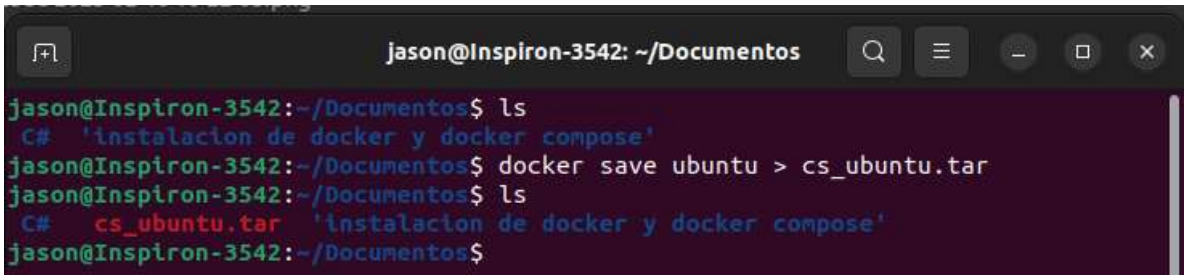


Ilustración 7: Backup de imagen

Restaurar

Para restaurar una copia de seguridad de una imagen utilice el siguiente comando:

- docker import [archivo.tar][nombre-de-la-imagen]

Ejemplo:

Proceso de importado de la imagen previamente guardada:

Ilustración 8: Restaurar imagen

Eliminar

Para eliminar una imagen utilice el siguiente comando:

- docker rmi [nombre-de-la-imagen/ID-de-la-imagen]

Opción para la acción “rmi”:

-f : fuerza el proceso de eliminación de una imagen

Ejemplo:

Proceso de eliminación de la imagen Ubuntu:

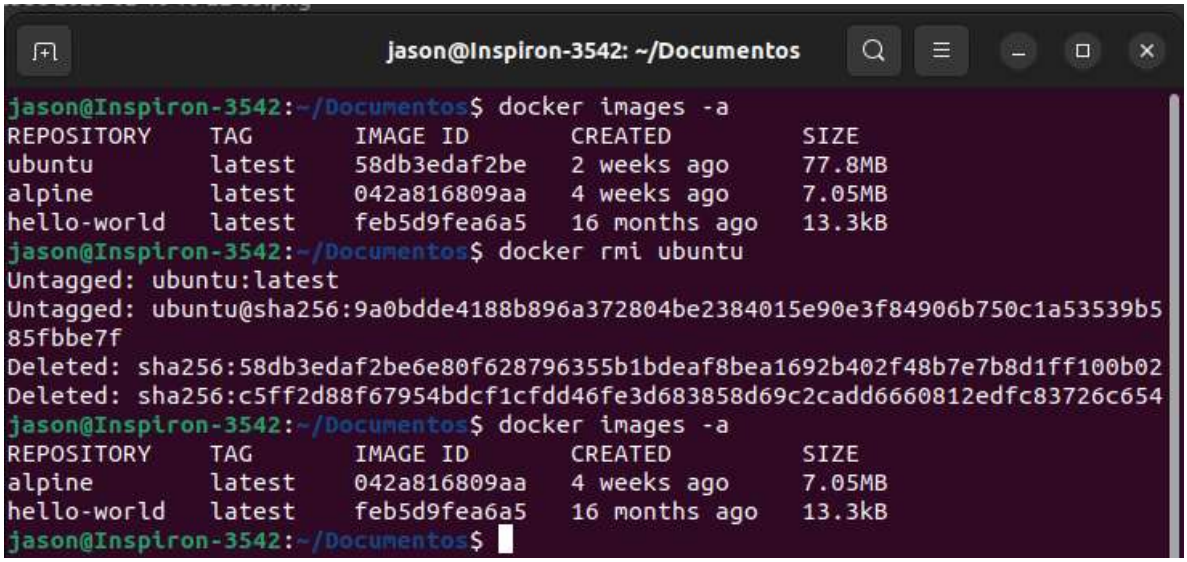


Ilustración 9: Eliminar una imagen

Etiquetar

Para añadir una versión a una imagen usa el siguiente comando:

- docker tag [nombre-imagen] [nombre-de-la-imagen:tag]

Ejemplo:

En este ejemplo se observa el proceso del etiquetado de una imagen, como base se tomó la imagen de Alpine, y como una nueva instancia se creó la imagen con etiqueta “latest1".

Ilustración 10: Etiquetado de una imagen

Contenedores

Definición

Los contenedores son un encapsulamiento de una aplicación con sus dependencias. A primera vista, parecen ser solo una forma liviana de máquinas virtuales (VM), al igual que un VM, un contenedor contiene una instancia aislada de un sistema operativo (SO), que puede utilizar para la ejecución de una aplicación.

No obstante, los contenedores tienen varias ventajas que permiten casos de uso que para una máquina virtual son difíciles o imposibles.

- Los contenedores comparten recursos con el sistema operativo host, lo cual lo convierte en una orden de magnitud más eficiente. Estos contenedores se pueden iniciar y todo en una fracción de segundo. Las aplicaciones que se ejecutan en contenedores incurren en poca o ninguna sobrecarga. En comparación con las aplicaciones los contenedores también se ejecutan de una forma nativa en el sistema anfitrión.
- La portabilidad que presentan los contenedores hace que tengan un gran potencial cuando se trata de eliminar toda una clase de errores causados por cambios sutiles en del entorno de ejecución.

Sintetizando el propósito de un contenedor, es que las aplicaciones sean portátiles y autónomas (Mouat, 2016).

Ejecutar contenedor

- Docker run [nombre-de-la-imagen]

Comandos suplementarios

- --name: nombre-del-contenedor
- -it : contenedor interactuar
- -d : ejecución en segundo plano
- -v : volumen
- -p puertos expuestos

Ejemplo:

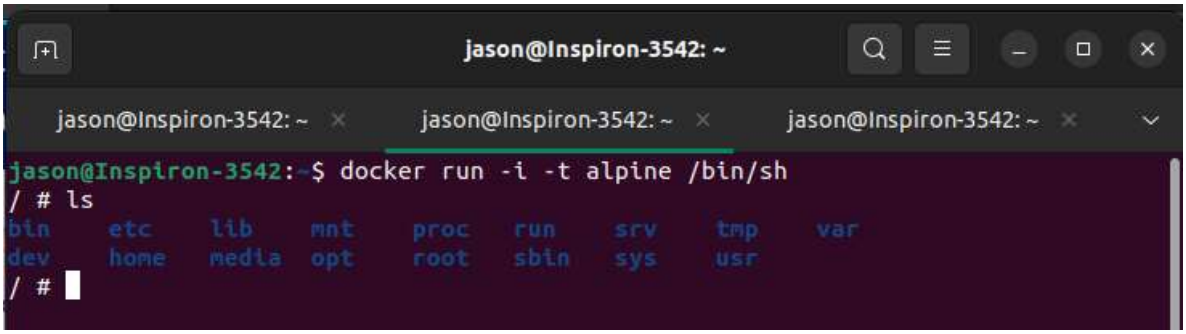


Ilustración 11: Ejecución de un contenedor

En el ejemplo anterior mostrado se muestra en ejecución de un contenedor de ALPINE, primero se revisa que la imagen existe internamente, sino se descarga desde el repositorio de dockerhub, la acción “run” crea y ejecuta el contenedor a diferencia de la acción “create” que solo crea el contenedor, sin embargo, ambas se orientan a distintos enfoques.

Crear contenedor

Para la creación de un contenedor se usa:

- Docker create [opciones] [nombre-de-la-imagen]

Ejemplo:

Proceso de creación de un contenedor del servidor web utilizando el parámetro de la exposición de puertos 8081 para el anfitrión y 80 para el contenedor, esto se verá mucho más a fondo en el transcurso del documento.

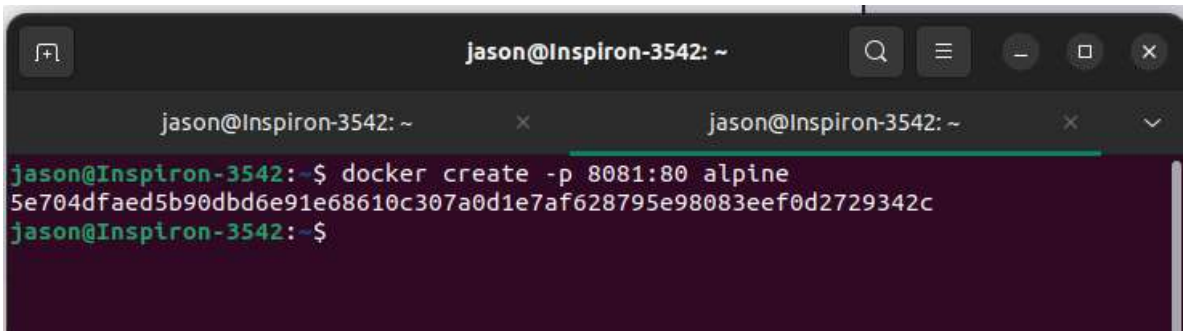


Ilustración 12: Creación de un contenedor

Es importante mencionar que “create” a diferencia de “run” permite crear y establecer distintos parámetros para futuras ejecuciones del contendor con “run” solo se establecen los parámetros de la actual ejecución del contenedor.

Listar contenedores

Para listar únicamente los contenedores en ejecución utilice el comando:

- Docker ps

Opciones de parámetros para la acción “ps” :

-a : lista todos los contendores sin importa estado.

-f : filtra la salida a partir de un filtro en específico.

-n : muestra los últimos contenedores creados.

-l : muestra el ultimo contenedor creado.

-s : muestra el tamaño total.

Ejemplo:

Listado de contenedores en la máquina de ejemplos:

Ilustración 13: Listar contenedores

Significado de las columnas plasmadas en el ejemplo anterior:

CONTAINER ID: identificador del contenedor.

IMAGE: imagen base que se usó para crear el contenedor.

COMMAND: es el comando de inicio del contenedor.

CREATED: este comando indica hace cuanto tiempo se ejecutó el contenedor.

STATUS: indica el estado actual del contenedor.

PORTS: indica los puertos expuestos del “host” y del contenedor.

NAME: nombre asignado al contenedor.

Inspeccionar

Para inspeccionar un contenedor utilice el comando:

- Docker inspect [ID-del-contenedores]

Ejemplo:

Uso de “inspect” para visualizar las configuraciones y valores de los contenedores:

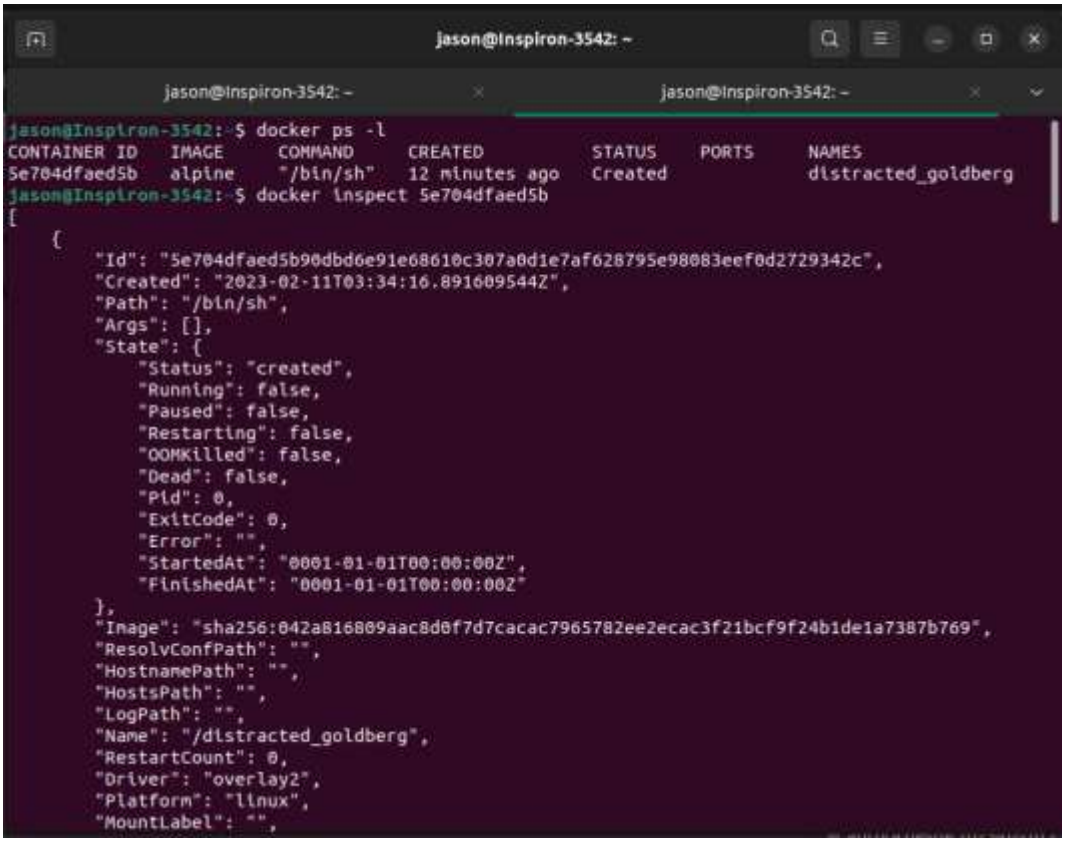


Ilustración 14: Inspección de un contenedor

Pausar

Para pausar la ejecución de un contenedor utilice el comando:

- Docker pause [nombre-contenedor/id-contenedor]

Ejemplo:

Proceso para pausar un contenedor, usando su id:

Ilustración 15: Pausar un contenedor

Como podemos ver no es necesario el escribir todo el ID completo, simplemente una parte es suficiente.

Detener

Para detener un contenedor use:

- Docker stop [ID-contenedor]

Ejemplo:

Proceso de detención de un contenedor por ID.

```
jason@Inspiron-3542: $ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS                    PORTS     NAMES
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   15 seconds ago   Up 14 seconds (Paused)              mycontainer
jason@Inspiron-3542: $ docker stop f87
f87
jason@Inspiron-3542: $ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS                      PORTS     NAMES
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   2 minutes ago    Exited (137) 9 seconds ago            mycontaine
```

Ilustración 16: Detener un contenedor

Iniciar

Para iniciar un contenedor use:

- Docker start [ID-contenedor]

Ejemplo:

Proceso para iniciar contenedor por su identificador (ID):

```
jason@Inspiron-3542: $ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS                      PORTS     NAMES
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   2 minutes ago    Exited (137) 9 seconds ago            mycontainer
jason@Inspiron-3542: $ docker start f87
f87
jason@Inspiron-3542: $ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS          PORTS     NAMES
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   3 minutes ago    Up 4 seconds              mycontainer
```

Ilustración 17: Iniciar un contenedor

Exponer puertos

Para exponer puertos en el host y en su contenedor al ejecutarlo, utilice la siguiente sintaxis:

- Docker run –p [puerto-del-host: puerto-del-contenedor] [nombre-de-la-imagen]

Ejemplo:

Proceso de la ejecución de un contenedor ALPINE exponiendo el puerto 8181 para el anfitrión y el puerto 80 para el contenedor a partir del ID:

```
jason@Inspiron-3542: $ docker run -ltd -p 8080:80 --name puerto alpine
3d0d476f96a367ff3d2e525225ced5d7db479d4434d7b4e91ddebaf71b57cc67
jason@Inspiron-3542: $ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED         STATUS         PORTS                                     NAMES
3d0d476f96a3   alpine    "/bin/sh"   5 seconds ago   Up 3 seconds   0.0.0.0:8080->80/tcp, :::8080->80/tcp     puerto
```

Ilustración 18: Especificar un puerto

Eliminar

Para poder eliminar un contenedor debe usar el siguiente comando:

- Docker rm [ID-del-contenedor]

Ejemplo:

Proceso de eliminación del contenedor anterior a partir de su identificador (ID):

```
jason@Inspiron-3542: ~
jason@Inspiron-3542: $ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS                       PORTS     NAMES
3d0d476f96a3   alpine    "/bin/sh"   3 minutes ago    Exited (137) 44 seconds ago            puerto
0bc203fbb752   alpine    "/bin/sh"   3 minutes ago    Exited (0) 3 minutes ago               cont_puert
3901cc5e0205   alpine    "/bin/sh"   4 minutes ago    Exited (0) 4 minutes ago               admiring_villani
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   10 minutes ago   Exited (137) 5 minutes ago             mycontainer
jason@Inspiron-3542: $ docker rm puerto
puerto
jason@Inspiron-3542: $ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND     CREATED          STATUS                       PORTS     NAMES
0bc203fbb752   alpine    "/bin/sh"   3 minutes ago    Exited (0) 3 minutes ago               cont_puert
3901cc5e0205   alpine    "/bin/sh"   4 minutes ago    Exited (0) 4 minutes ago               admiring_villani
f87bf8c56ab5   alpine    "/bin/sh"   10 minutes ago   Exited (137) 5 minutes ago             mycontainer
```

Ilustración 19: Eliminar contenedor (por nombre)

Exportar

Para poder exportar un contenedor use:

- Docker export [ID-del-contenedor] > archivo.tar

Ejemplo:

Proceso de exportación de un contenedor:

Ilustración 20: Exportación de un contenedor

Importar

Para importar un contenedor utilice el comando:

- Docker import [archivo.tar] [contenedor:tag]

Ejemplo:

Proceso de importación de un contenedor:

Ilustración 21: Importación de un contenedor

Ejecutar comando dentro de un contendor en ejecución

Para poder ejecutar un comando dentro de un contenedor que se encuentra en ejecución usaremos:

- Docker exec [opciones] [nombre-del-contenedor]

Algunas de las opciones para la acción de “exec” son:

-d : ejecución en segundo plano del comando.

-i : modo interactivo del contenedor.

-t : asigna una terminal.

Ejemplo:

Proceso de uso del modo interactivo en un contenedor:

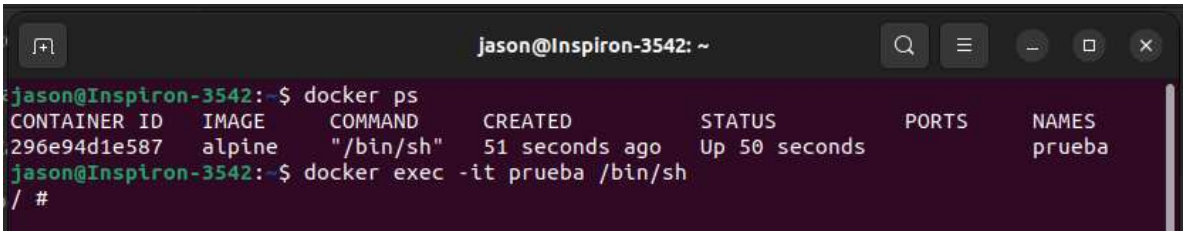


Ilustración 22: Ejecución de un comando interno en contenedor

Dockerfile

Definición

Un dockerfile es simplemente un archivo de texto plano el cual contiene un conjunto de comandos definidos previamente por el usuario, que al momento de ser ejecutados por el comando de **Docker image build** estos ensamblan una imagen de contenedor (McKendrick & Gallagher, 2017)

Ilustración 23: Dockerfile

A continuación, veremos las expresiones más importantes que se utilizan generalmente dentro de un archivo dockerfile, también mostraremos ejemplos concretos con cada una de ellas (Gonzaléz, 2017).

FROM

Esta expresión especifica la imagen base del contenedor y esta tiene que ser la primera línea del fichero de texto Dockerfile (aunque en ocasiones puede aparecer varias veces para crear varias imágenes) (Gonzaléz, 2017) Sus posibles sintaxis son las siguientes:

- FROM [imagen]: indica la última versión de la imagen.
- FROM [imagen:tag]: esta indica una versión especifica de la imagen.

Ejemplo:

- FROM ubuntu:22.04

MAINTAINER

Este especifica al creador de la imagen, ya sea nombre o por correo, su sintaxis es:

- MAINTAINER <name>

Ejemplo:

- MAINTAINER Jason Flores jasonflores@gmail.com

RUN

Esta expresion ejecuta comandos sobre la imagen especificada para poder generar la definitiva deseada (Gonzaléz, 2017) su sintaxis es:

- RUN <comando>

Ejemplo:

- RUN apt-get install –y apache2

CMD

La expresión CMD, sirve para proporcionar un comando por defecto al momento de crear un contenedor basado en esa imagen, esta expresión solo se puede estar

especificada una vez dentro de todo el fichero Dockerfile (Gonzaléz, 2017) su sintaxis en la siguiente:

- CMD [<comando><parametro1, parametro2>…]

Ejemplo:

- CMD [“cat”, “/etc/debian_version”]

EXPOSE

La expresión EXPOSE se utiliza solo para especificar los puertos que estaran a la escucha dentro del contenedor, basado en la imagen. En ningún caso se expondrá el puerto automáticamente (Gonzaléz, 2017), su sintaxis es la siguiente:

- EXPOSE <puerto1, puerto2>…

Ejemplo:

- EXPOSE 80 443

ENTRYPOINT

Por defecto, las imágenes son creadas para que todos los comandos indicados se ejecuten en /bin/bash. A través de la instrucción de ENTRYPOINT se pueden cambiar el comportamiento por defecto (Gonzaléz, 2017) cuya sintaxis es la siguiente:

- ENTRYPOINT <comando>

Ejemplo:

- ENTRYPOINT [“cat”]

VOLUME

VOLUME crea un punto de montaje el cual podrá ser accesible ´por otros contenedores o poder enlazar un directorio de servidor al contendor en la imagen (Gonzaléz, 2017) la sintaxis es la siguiente:

- VOLUME <directorio1><directorio2>

Ejemplo:

- VOLUME /var/tmp

ENV

Dicha instrucción configura las variables de entorno, estos valores estaran en los entornos de todos los comandos que sigan en el dockerfile, su sintaxis la cual, se puede hacer de 2 formas es la siguiente:

- ENV <key><valor>, variable única a un valor
- ENV <key><valor> …, Múltiples variables a un valor

Ejemplo:

- ENV myName=Jason Flores

USER

Al usar esta expresión, se puede especificar un usuario, puede usar el nombre de usuario, UID (identificador de usuario) o GID (identificador de grupo), o una combinación de estos 2, su sintaxis seria la siguiente:

- USER <user>

Ejemplo:

- USER Ubuntu

WORKDIR

La instrucción WORKDIR establece el directorio de trabajo para cualquier comando, ya sea RUN, CMD, ENTRYPOINT y demás instrucciones que le siguen en el archivo de dockerfile. Si el WORKDIR no existe, se creará, aunque no se utilice en ninguna subsecuente instrucción dockerfile. Su sintaxis seria la siguiente:

- WORKDIR <ruta>

Ejemplo:

- WORKDIR /path/to/workdir

Creación de una imagen

En el siguiente apartado se muestra el proceso de creación de una imagen con dockerfile, la imagen a crear será un servidor web apache usando como base un sistema Linux Debian (bastante liviano):

- **Crear un directorio con el nombre de la imagen**

Use el comando mkdir [nombre-de-la-carpeta]

- **Crear un archivo de texto llamado "dockerfile" dentro de la carpeta creada**

Para ello usa el comando "**touch" o "nano"** seguido del nombre del archivo "dockerfile"

- **Agregar lo siguiente en el archivo**

```
#imagen base que se va a utilizar
FROM debian:stretch-slim
#se indica el creador de la imagen y su respectivo contacto
MAINTAINER Jason Flores jasonflores@gmail.com
#Programas preinstalados que incluye el apache para el
funcionamiento del contenedor
RUN apt-get update && apt-get install –y apache2 && apt-get
clean && rm –rf /var/lib/apt/lists"
#Variables de entorno para el buen funcionamiento del servicio
apache2
ENV APACHE_RUN_USER www-data
ENV APACHE_RUN_GROUP www-data
ENV APACHE_LOG_DIR /var/log/apache2
#Puerto expuesto
EXPOSE 80
#Comando a ejecutar para que apache2 funcione de forma
correcta
ENTRYPOINT ["/usr/sbin/apache2ctl", "-D", "FOREGROUND"]
```

- **Ejecutar el archivo dockerfile**

Use el comando **docker build –t** [nombre-autor/nombre-imagen:etiqueta].

Proceso de creación de la imagen de apache cuyo nombre establecido es "debapach:1".

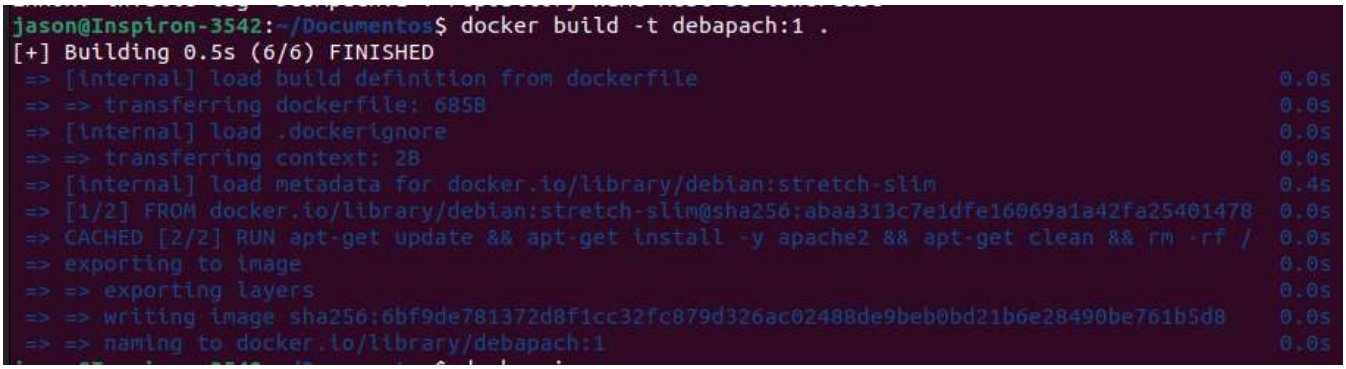


Ilustración 24: Creación de una imagen con docker build

Al inspeccionar las imágenes en el sistema se observa que ahora aparece una imagen llamada **debapach:1**

```
jason@Inspiron-3542:~/Documentos$ docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
debapach      1         6bf9de781372   3 minutes ago    155MB
alpine        latest    b2aa39c304c2   5 weeks ago      7.05MB
ubuntu        latest    a6c760dce44b   5 weeks ago      80.3MB
nginx         latest    3f8a00f137a0   6 weeks ago      142MB
hello-world   latest    feb5d9fea6a5   18 months ago    13.3kB
```

Ilustración 25: Demostración de la imagen creada

Docker Compose

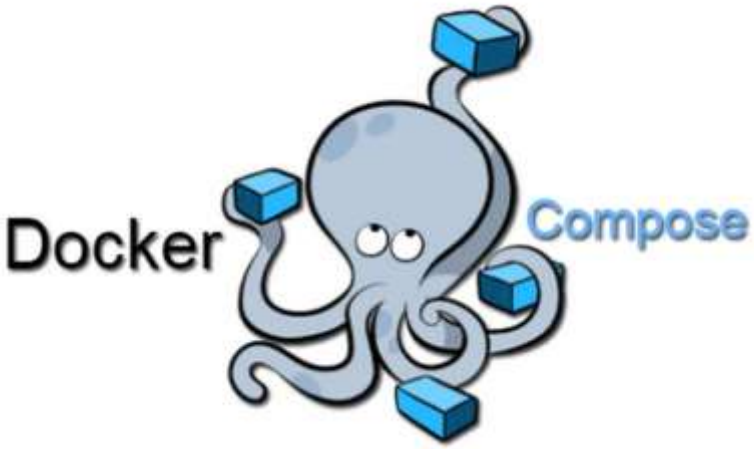


Ilustración 26: Docker compose

Definición

Según Raj Pethuru (2015) Docker compose es una herramienta sencilla pero poderosa, diseñada para simplificar el funcionamiento de un conjunto de contenedores Docker, o dicho también de otra manera, esta es una herramienta de orquestación que permite definir y controlar un servicio de múltiples contenedores.

También, permite la creación de un entorno de desarrollo rápido y aislado, así como también orquestar varios contenedores Docker ya que utiliza el motor de Docker para extraer y construir imágenes, iniciar los contenedores en la secuencia correcta y poder realizar la conectividad/vinculación correcta entre los contenedores/servicios según la configuración establecida en el archivo *docker-compose.yml*

Características que posee Docker-compose

Entre las principales características que presenta este componente son:

- Desplegar aplicaciones de diferentes entornos aislados entre ellos.
- Utilizar volúmenes de forma persistente, aunque se actualiza la plantilla para utilizar nuevas versiones de contendores.
- Solo le recrearan los contenedores modificados: reutiliza los contenedores en caso de cambios en la plantilla.
- Variables que serán utilizadas dentro de los contenedores para su comunicación: como, por ejemplo, el nombre de una base de datos. (Gonzaléz, 2017)

Contenido de Docker-compose

Esta plantilla contendrá:

- Lista de imágenes a utilizar para la ejecución de contenedores.
- La ruta a los Dockerfile que crearan las imágenes previamente especificadas (de ser necesario).
- Los puertos a exponer para poder acceder a dicho contenedor.
- Los respectivos volúmenes a utilizar.
- Las variables necesarias para la ejecución de aplicaciones. (Gonzaléz, 2017)

Estructura de un archivo docker-compose.yml

Según Zepeda (2020) un archivo de docker-compose posee una extensión y un formato yml, basta con crearlo y agregar contenido dentro de dicho archivo para que pueda ser utilizado. Además, afirma que la sintaxis de estos es muy fácil de comprender por lo que a continuación se abordara la estructura y las sentencias más comunes que contienen estos archivos:

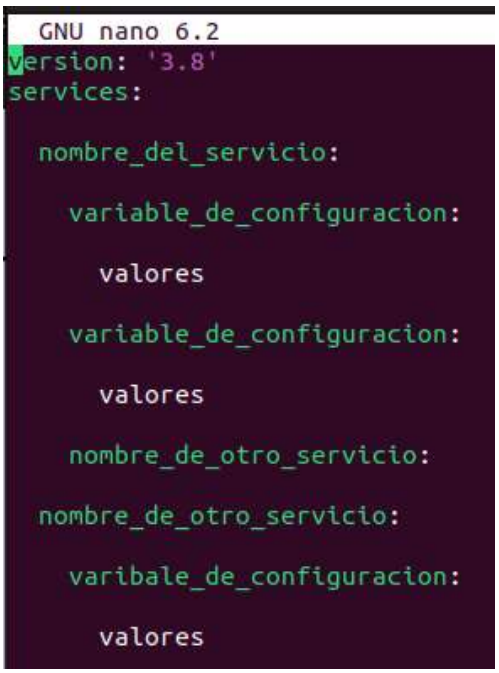


Ilustración 27: Estructura de Docker-compose.yml

Siempre el inicio del contenido del archivo se debe especificar la versión de Docker-compose a utilizar, seguidamente se encuentra la sección denominada “services”, en la cual se definen los servicios que se van a utilizar, cada uno de estos servicios contara con sus propias variables de entorno con su correspondiente valor.

Nombres de servicios

El nombre definido en cada uno de los servicios será utilizado como referencia para su utilización en otros servicios

Como, por ejemplo, si un servicio se hace llamar “db”, este es el nombre que debe utilizar en otras aplicaciones para poder referirnos a un host o ubicación.

Ilustración 28: Nombre de servicios en docker-compose.yml

Opciones de configuración de docker compose

Las variables de entorno son las encargadas de indicarle a cada servicio como debe comportarse.

Image:

Establece la imagen que será utilizada para poder generar el servicio.

Ilustración 29: Opción imagen en docker-compose.yml

Build

Establece la ubicación donde se encuentra el archivo Dockerfile en caso de que utilice una imagen personalizada.

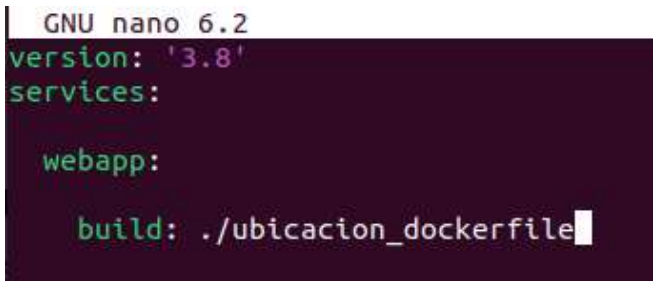


Ilustración 30: Opción build en docker-compose.yml

Context y dockerfile

"Context" establece la ubicación de un archivo Dockerfile personalidazado que será utilizado en lugar del predeterminado y dockerfile establece el nombre de dicho archivo.

Ilustración 31: Opciones context y dockerfile en docker-compose.yml

Command

Se utiliza para reemplazar el comando predeterminado del contenedor, es muy útil para ejecutar un comando cuando se inicia un servicio.

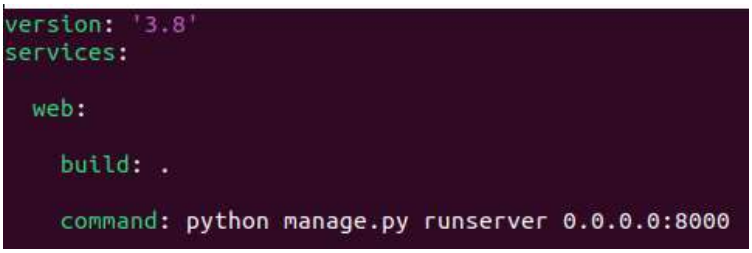


Ilustración 32: Opción command en docker-compose.yml

Ports

Indican los puertos que serán expuestos al exterior y el puerto del computador con cual se vincularán, utiliza el formato **HOST: CONTENEDOR.**

Opcionalmente puede especificar el protocolo **UDP** o **TCP.**

```
version: '3.8'
services:

  web:

    build: .

    command: python manage.py runserver 0.0.0.0:8000

    ports:

      - "80:8000"
```

Ilustración 33: Opción ports en docker-compose.yml

En el ejemplo anterior se indica que el puerto 80 de la maquina física estará vinculado con el puerto 8000 del contenedor.

Expose

Al igual que ports también se puede utilizar para la exposición de puertos, pero la principal diferencia con este es que los puertos expuestos con expose estarán disponibles solamente para los servicios vinculados no para la maquina física donde estamos ejecutando docker.

```
version: '3.8'
services:

  redis:

      image: redis

      expose:

        - '6379'
```

Ilustración 34: Opción expose en docker-compose.yml

Depends_on

Esta opción permite que uno de los servicios se ejecute únicamente después de otro, en otras palabras, esta opción hace posible que el arranque de un servicio dependa de la ejecución de otros.

```
version: '3.8'
services:

  web:

    build: .

    command:  python manage.py runserver 0.0.0.0:8000

    depends_on:

      - db

      - redis
```

Ilustración 35: Opción depends_on en docker-compose.yml

En el ejemplo anterior se ejecutará el servicio web solo si ya están disponibles los servicios de db y redis.

Environment

Permite establecer una serie de variables de entorno que están disponibles en el servicio que se desea ejecutar.

```
version: '3.8'
services:

  db:

    image: postgres

    environment:

      - POSTGRES_USER=usuario

      - POSTGRES_PASSWORD=contrasenia
```

Ilustración 36: Opción environment en docker-compose.yml

Env_file

Permite establecer los valores a múltiples variables de entorno en un solo archivo en lugar de especificarlas una por una.

```
version: '3.8'
services:

  web:

    build: .

    command: python manage.py runserver 0.0.0.0:8000

    env_file: common.env
```

Ilustración 37: Opción env_file en docker-compose.yml

Volumes

Permite montar archivos o directorios ubicados en el sistema operativo de la maquina física en un contenedor o servicio de Docker, también nos permite guardar datos en un contenedor de manera persistente en una ubicación del sistema operativo de la maquina física, su sintaxis es **HOST: CONTENEDOR,** en donde el Host puede ser la ubicación en el S.O (sistema operativo) de la maquina física o el nombre de un volumen creado con Docker.

De manera opcional puedes especificar si los volúmenes serán solamente de lectura “ro” o de lectura y escritura “rw”.

```
version: '3.8'
services:

  db:

    image: postgres:latest

    volumes:

      - "/var/run/postgres/postgres.sock:/var/run/postgres/postgres.sock"

      - "dbdata:/var/lib/postgressql/data:ro"
```

Ilustración 38: Opción volumes en docker-compose.yml

Restart

Esta opción permite aplicar politicas de reinicio a los servicios en Docker, se podrían establecer los siguientes valores a esta opción:

no: no reiniciar el contenedor.

always: reiniciar siempre el contenedor.

on-failure: reiniciar el contenedor si este devuelve un estado de error.

unless: reiniciar el contenedor en todos los casos a excepción de cuando se detiene.

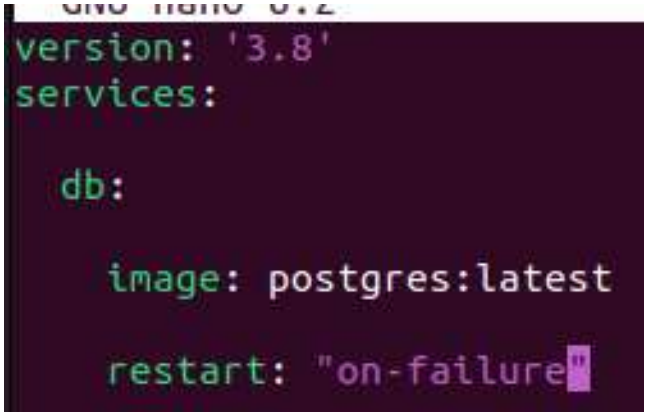


Ilustración 39: Opción restart en docker-compose.yml

Comandos básicos para Docker Compose

Después de crear un archivo docker-compose.yml, es necesarios ejecutar determinados comandos para que funcione.

- **Docker-compose up**
  Este comando nos ayuda a la construcción de la imagen, tras lo cual creara y lanzara los contenedores Docker. Los contenedores provienen de los servicios especificados en el archivo de configuración. Si los contenedores ya se están ejecutando y luego se ejecuta docker-compose up, el contenedor se creará de nuevo
- **Docker-compose start**

Este comando de Docker Compose inicia los contenedores de Docker, pero no crea imágenes ni tampoco crea contenedores; solo funciona para iniciar los contenedores creados previamente

- **Docker-compose stop**
  A menudo es necesario detener los contenedores tras haberlos creado e inicia. Aquí es donde el comando de apagado de Docker Compose resulta muy útil. Básicamente este comando detiene los servicios que se están ejecutando, pero los contenedores de instalación y las redes permanecen intactos.

- **Docker-compose down**
  Este comando también permite la detención de los contenedores de Docker al igual que el caso del comando <<stop>>, pero no solo se encarga de detener los contenedores, sino que también los elimina. Esto también se aplica a las redes, los volúmenes y las imágenes de Docker que se puede eliminar si se utilizan ciertos argumentos

- **Docker-compose down –volumes**
  Elimina todos los volúmenes

- **Docker-compose down –rmi all**
  Elimina todas las imágenes. (cobertti, 2021)

Almacenamiento de Docker

De forma predeterminada, todos los archivos creados dentro de un contenedor se almacenan en una capa de contenedor de escritura. Esto significa que:

- Los datos no persisten cuando ese contenedor ya no existe y puede ser difícil sacar los datos del contenedor si otro proceso los necesita.

- La capa de escritura de un contenedor está estrechamente acoplada a la maquina host donde se ejecuta el contenedor. No puede mover fácilmente los datos a otro lugar.

- Escribir en la capa de escritura de un contenedor se requiere un controlador de almacenamiento para administrar el sistema de archivos. El controlador de almacenamiento proporciona un sistema de archivos de unión. Utilizando el Kernel de Linux. Esta abstracción adicional reduce el rendimiento en comparación con el uso de volúmenes de datos, que escriben directamente en el sistema de archivos del host.

Docker tiene 2 opciones para que los contenedores almacenen archivos en la maquina host, de modo que los archivos persistan incluso después de que el contenedor se detenga: volúmenes y bind mounts.

Docker también admite a los contenedores que almacenan archivos en memoria en la maquina host. Dichos archivos no se conservan. Si se está ejecutando Docker en Linux, el montaje *tmpfs* (*sistema de almacenamiento típico de sistemas UNIX y similares, como **BSD** o **GNU Linux**. Se trata de un sistema de ficheros montado que utiliza memoria volátil. Por lo que los datos que pueda contener se pierden al reiniciar el equipo*) se usa para almacenar archivos en la memoria del sistema del host.

Elegir el tipo de montaje adecuado

Independientemente del tipo de montaje que elija usar, los datos se ven iguales desde dentro del contenedor. Se expone como un directorio o como un archivo individual en el sistema de archivos del contenedor.

Una manera fácil de visualizar la diferencia ente volúmenes, bind mounts y montajes tmps es pensar en donde residen los datos en el host de Docker.

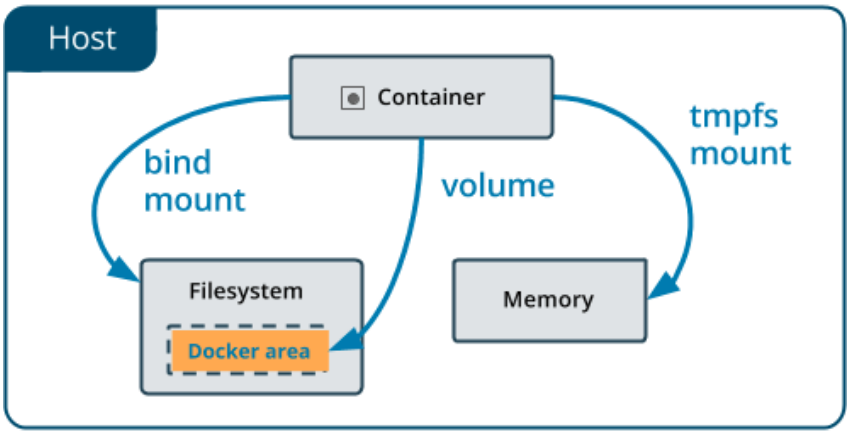


Ilustración 40: Tipos de montaje en Docker

Los volúmenes se almacenan en una parte del sistema de archivos del host que es administrado por Docker (/var/lib/docker/volumenes/en Linux). Los procesos que no son de Docker no deben modificar esta parte del sistema de archivos. Los volúmenes son la mejor manera de conservar los datos en Docker.

Los bind mount se pueden almacenar en cualquier parte del sistema host. Incluso pueden ser archivos o directorios importantes del sistema. Los procesos que no son de Docker en el host de Docker o en un contenedor de Docker pueden modificarlos en cualquier momento.

Los montajes tmpfs se almacenan últimamente en la memoria del sistema host y nunca se escriben en el sistema de archivos del sistema host.

Mas detalles sobre los tipos de montaje

Volúmenes: creado y administrado por Docker. Puede crear un volumen explícitamente usando el comando *docker volume create*. O Docker puede crear un volumen durante la creación del contenedor o servicio.

Cuando se crea un volumen, se almacena dentro de un directorio en el host de Docker cuando monta el volumen en un contenedor, este directorio es lo que se monta en el contenedor. Esto es similar a la forma en que funcionan los *bind mounts*

excepto que los volúmenes son administrados por Docker y están aislados de la funcionabilidad principal de la maquina host.

Es posible montar un volumen dado en varios contenedores simultáneamente. Cuando ningún contenedor que se encuentra en ejecución usa un volumen, este volumen aún está disponible en Docker y no se elimina automáticamente. Puede eliminar los volúmenes no utilizados mediante *docker volume prune.*

Bind mounts: Disponible desde los primeros de Docker. Los bind mounts (o montajes de enlace) tienen una funcionalidad limitada en comparación con los volúmenes. Cuando se utiliza un montaje de enlace un archivo o directorio en la maquina host se monta en un contenedor. Se hace referencia al archivo o directorio mediante su ruta completa en la máquina host. No es necesario que el archivo o directorio ya exista en el host de Docker. Se crea bajo demanda si aún no existe. Los bind mounts son muy eficaces, pero estos dependen de que el sistema de archivos de la maquina host tengan una estructura de directorio especifica disponible. Si se está desarrollando nuevas aplicaciones de Docker, se debe considerar usar volúmenes con nombre en su lugar. No se pueden usar los comandos de la CLI de Docker para administrar directamente los montajes de enlace o *bind mounts.*

Montaje tmpfs: un montaje tmpfs no se conserva en el disco, ya sea en el host de Docker o dentro de un contenedor. Puede ser utilizado por un contenedor durante la vida útil del contenedor, para almacenar estado no persistente o información confidencial.

Los bind mounts y los volúmenes se pueden montar en contenedores con el indicador **-vo --volume**, pero la sintaxis de cada uno es ligeramente diferente. Para tmpfs las monturas pueden usar la bandera –tmpfs. Se puede usar la marca –mount tanto para contenedores como para servicios, para bind mounts, volúmenes o tmpfs montajes, ya que esta sintaxis es mucho más clara.

Casos de uso para:

A) Volúmenes:

Estos son la forma preferida de conservar los datos en los contenedores y servicios de Docker. Algunos casos de uso para volúmenes incluyen:

- Compartir datos entre varios contenedores en ejecución. Si no lo crea explícitamente, se crea un volumen la primera vez que se monta en un contenedor. Cuando ese contenedor se detiene o se retira, el volumen aún existe. Varios contenedores pueden montar el mismo volumen de manera simultánea, esto ya sea de lectura y escritura o de solo lectura. Los volúmenes solo se eliminarán cuando los eliminas explícitamente

- Cuando no se garantiza que el host de Docker tenga un directorio o una estructura de archivos determinados. Los volúmenes lo ayudan a desacoplar la configuración del host de Docker del tiempo de ejecución del contenedor.

- Cuando se necesite realizar una copia de seguridad, o restaurar, o migrar datos de un host Docker a otro, los volúmenes son una mejor opción. Puede detener los contenedores que usan el volumen y luego hacer una copia de seguridad del directorio del volumen (como /var/lib/docker/volumes/<volume-name>)

- Cuando una aplicación requiere E/S de alto rendimiento en Docker Desktop, los volúmenes se almacenan en la VM de Linux en lugar del host, lo que significa que las lecturas y escrituras tendrán una latencia mucha más baja y un rendimiento mucho más alto

B) Bind mount

De manera generalizada se debe utilizar volúmenes siempre que sea posible, pero los bind mount son útiles para lo siguiente:

- Compartir archivos de configuración desde la maquina host a los contenedores. Así es como Docker proporciona la resolución de DNS a los contenedores de forma predeterminada, montándolo en /etc/resolv.conf desde la máquina host en cada contenedor

- Cuando se garantiza que la estructura de archivos o directorios del host de Docker es coherente con los bind mounts que requieren los contenedores.

C) Tmpfs

Los montajes tmpfs se utilizan para los casos en los que no desea que los datos persistan en la maquina host o dentro del contenedor. Esto puede deberse a motivos de seguridad o para proteger el rendimiento del contenedor cuando una aplicación necesita escribir un gran volumen de datos de estado no persistente.

Redes Docker

Controladores de red

El subsistema de red de Docker es conectable y utiliza controladores. Existen varios controladores que hay de forma predeterminada y que nos proporcionan la funcionalidad de red básica.

Bridge: Este controlador de red es el predeterminado, si no se especifica un controlador, este es el tipo de red que se está creando. Las redes bridge generalmente son usadas cuando las aplicaciones se van a ejecutar en contenedores independientes que necesitan comunicarse.

Host: Para contenedores independientes, quita el aislamiento de red entre contenedor y el host de Docker, y use la red del host directamente.

Overlay: Las redes overlay conectan varios demonios de Docker y permiten que los servicios de enjambre se comuniquen entre sí. También puedes usar el controlador overlay para facilitar la comunicación entre el servicio de enjambre y un contenedor independiente o entre los contenedores independientes en diferentes demonios Docker. Esta estrategia elimina la necesidad de realizar enrutamiento a nivel de sistema operativo entre los contenedores.

ipvlan: es las redes brindan a los usuarios un control total sobre las direcciones IPv4 e IPv6.

macvlan: Estas redes permite a los usuarios asignar una dirección MAC a un contenedor haciéndole aparecer como un dispositivo físico en su red. El demonio de Docker enruta el tráfico a los contenedores por sus direcciones MAC.

None: deshabilita todas las redes. Por lo general, se usa junto con un controlador de red personalizado. None no está disponible para los servicios de enjambre.

Complementos de red: Puede instalar y usar complementos de red de terceros con Docker. Estos complementos están disponibles en Docker Hub o en proveedores externos. Siempre se debe consultar la documentación del proveedor para instalar y usar un complemento de red determinado.

Escenarios de uso para controladores de red

- Las redes bridge definidas por el usuario son mejores cuando necesita varios contenedores para comunicarse en el mismo host de Docker.

- Las redes host son mejores cuando la pila de red no debe estar aislada del host de Docker, pero desea aislar otros aspectos del contenedor.

- Las redes overlay son mejores en los casos que se necesite contendores que se ejecutan en diferentes hosts de Docker para comunicarse, o cuando hay varias aplicaciones trabajando juntas usando servicios de enjambre.

- Las redes Macvlan son mejores cuando se está migrando desde una configuración de VM o necesita que sus contenedores se vean como hosts físicos en su red, cada uno con una dirección MAC única.

- Los complementos de red de terceros permiten integrar Docker con pilas de red especializadas. (Networking overview, s.f.)

Docker Hub

Definición

Según (Villacampa, 2021) Docker Hub es un repositorio en línea basado en la nube el cual fue diseñado para la distribución de imágenes, ofrece una gran cantidad de estas de manera gratuita las cuales pueden ser descargadas y utilizadas ahorrando así el trabajo de hacer todo desde cero ya que se pueden aprovechar estas plantillas

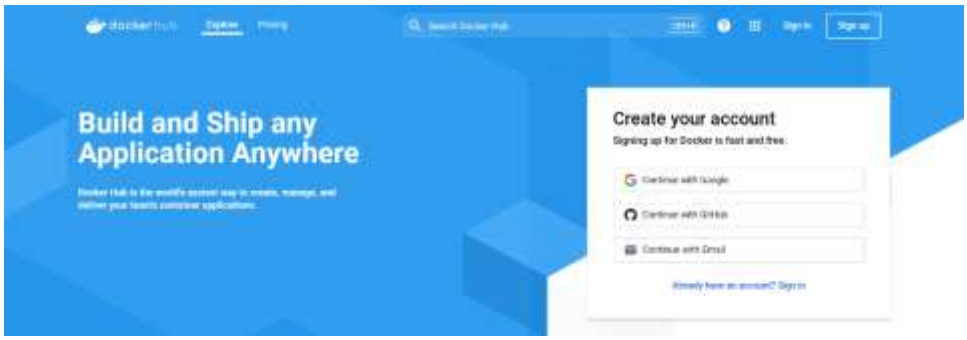


Ilustración 40: Docker Hub

Características de Docker Hub

Las principales características con las que cuenta Docker Hub que destaca (Ali, 2022) son las siguientes:

- **Repositorios de imágenes**
  Permite encontrar y descargar imágenes de contenedores, así como subir imágenes propias a repositorios ya sean públicos o privados.

- **Equipos y organizaciones**
  Permite crear equipos de trabajo y administrar el acceso a repositorios privados de imágenes de contenedores de manera que estos sean usados solamente por la organización.

- **Integración de GitHub**
  Permite la integración con repositorios de código fuente como GitHub y BitBucket.

- **Construcciones automatizadas**
  Si se le envió alguna modificación en el código fuente a los repositorios de código fuente, crea automáticamente imágenes de contenedores desde GitHub o BitBucket y las envía a Docker Hub.

- **Webhooks**
  Permite realizar acciones luego del envío exitoso de una imagen a un repositorio para integrar Docker Hub con otros servicios.

- **Imágenes oficiales y del editor**
  Nos permite descargar y usar imágenes oficiales de contenedores las cuales son de alta calidad y son proporcionadas por proveedores externos, son imágenes de editores o también llamadas imágenes certificadas, las cuales nos brindan soporte y garantía de compatibilidad con Docker Enterprise.

Comandos básicos para trabajar con Docker Hub

Inicio de sesión en Docker Hub

Para iniciar sesión en Docker Hub utilice el siguiente comando:

- **Docker login**

Ejemplo:

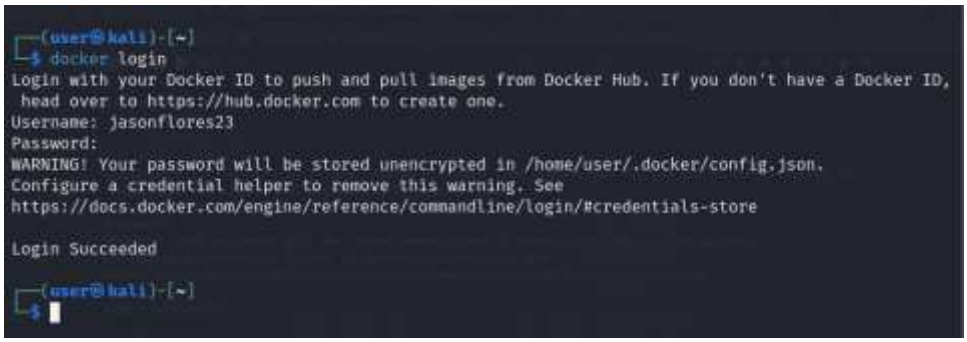


Ilustración 41: Login de Docker hub

El cual luego nos solicitara nuestro nombre de usuario más nuestra contraseña.

Cerrar sesión en Docker Hub

Para cerrar nuestra sesión en Docker Hub se utiliza el siguiente comando:

- **Docker logout**

Ejemplo:

Ilustración 42: Logout de Docker hub

Buscar imágenes

Para buscar una imagen en el Docker Hub se utiliza el siguiente comando:

- **Docker search <nombre de la imagen a buscar>**
-

Ejemplo:

En este caso buscaremos las imagenes disponibles para Wordpress.

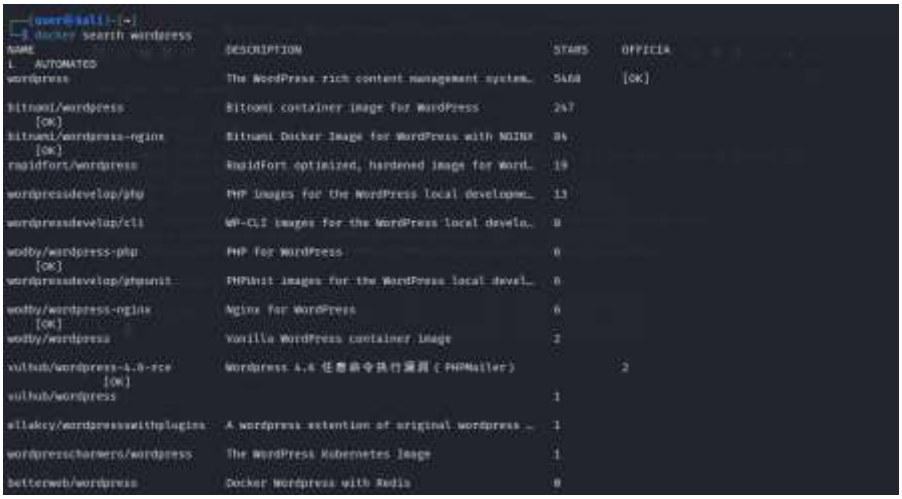


Ilustración 43: Buscar imágenes en Docker hub

Descargar imágenes

Para poder descargar una imagen se utiliza el siguiente comando:

- **Docker pull <nombre de la imagen a descargar>**

Ejemplo:

En este caso descargaremos una imagen de wordpress.

Ilustración 44: Descargar imágenes de Docker hub

Cargar imágenes

Para cargar una imagen utilice el siguiente comando:

- **Docker push <usuario/nombre de la imagen>**

Ejemplo:

Ahora vamos a crear un tag a la imagen para indicar la versión que subiremos al repositorio, para ello seguimos el siguiente ejemplo donde tenemos en cuenta la nomenclatura para crear la imagen. En este caso tomaremos una imagen de Wordpress que se encuentra en nuestro repositorio de imágenes.

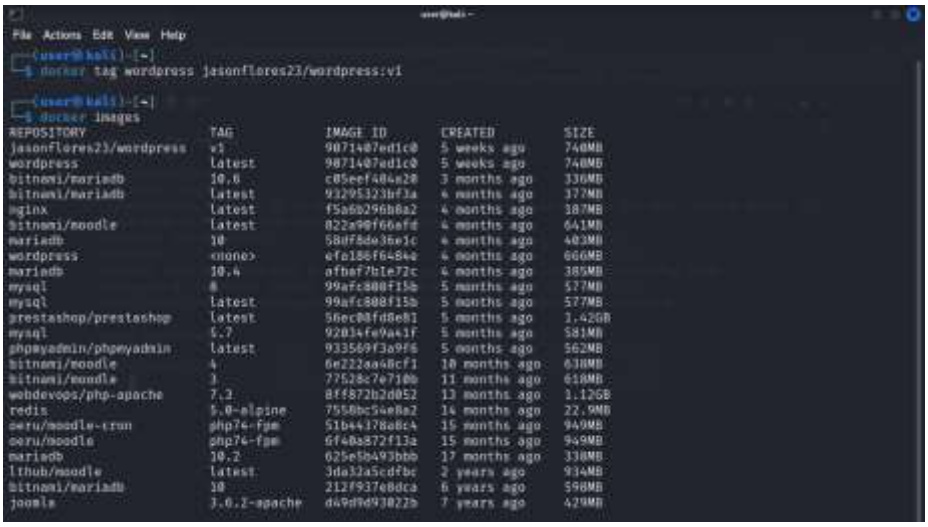


Ilustración 45: Insertar tag a una imagen en Docker hub

Luego solo haría falta realizar el comando push.

NOTA: Para poder compartir o subir la imagen usando el Docker push se debe de haber iniciado sesión previamente utilizando el comando Docker login.

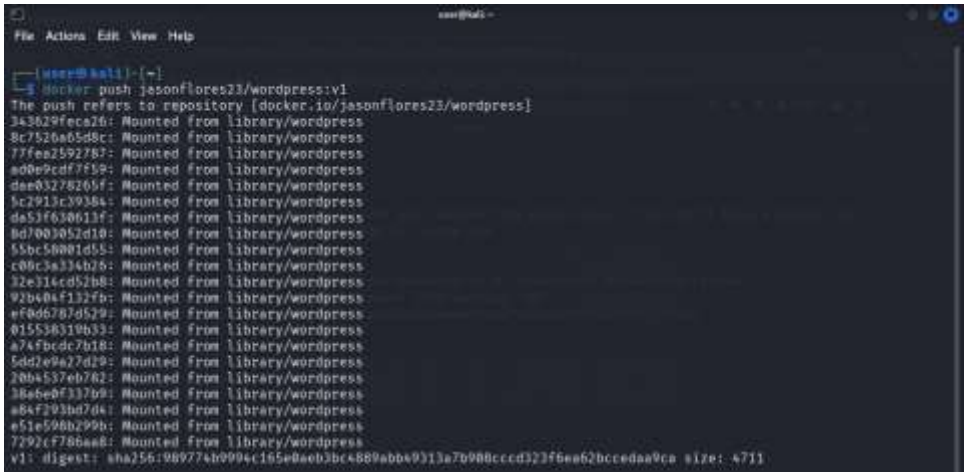


Ilustración 46: Cargar una imagen en Docker hub

Una vez cargada la imagen puede verificar que la misma se encuentra entre sus repositorios de imágenes dentro de su perfil de Docker Hub.

Content Management System (CMS)

WordPress

WordPress es una plataforma de gestión de contenidos, representa un software de código abierto altamente versátil que permite a los usuarios crear y desarrollar sitios web personalizados de manera sencilla, adaptable y profesional, con una muy buena experiencia de usuario (WordPress, 2023).

Posee una amplia gama de características y flexibilidad, WordPress con el tiempo se ha convertido en la elección preferida tanto para principiantes que buscan establecer una presencia en línea, como para profesionales que necesitan una plataforma potente para construir sitios web dinámicos y atractivos.

Aprovechando su naturaleza intuitiva, la comunidad activa de desarrolladores, el sólido soporte de plugins y temas personalizables que posee lo hacen destacar como la opción líder para impulsar la visibilidad en línea de cualquier negocio o proyecto, garantizando una experiencia optimizada tanto para los visitantes del sitio como para los administradores del mismo.

PrestaShop

Prestashop es un CMS diseñado especialmente para la creación y gestión de tiendas online. Se trata de una plataforma gratuita orientada a pequeñas y grandes empresas. Su aparición no hizo más que revolucionar el mundo del ecommerce. Con el paso del tiempo, cada vez fueron más los negocios que se fueron sumando a esta fiebre. Hoy día, ya son más de 250.000 tiendas online creadas a partir de Prestashop. Estamos ante un software gratuito, de código abierto y con más de 310 funcionalidades que siguen ampliándose día a día. Su funcionamiento es bastante sencillo, por lo cual se debe su gran éxito (Prestashop, 2018).

El propósito de esta herramienta es ofrecerles a sus usuarios un entorno similar al que presenta WordPress, pero enfocado en el comercio minorista digital, desde la creación hasta el mantenimiento. Dado que los ecommerce son una opción para que las marcas que no tienen tiendas físicas puedan comercializar sus productos, profesionalizar esta forma de trabajar se vuelve cada vez más necesario.

Paralelamente a esto, las empresas que desean tener sistemas de ecommerce efectivos, sin necesidad de tanta complejidad, también buscan soluciones simples y accesibles. PrestaShop puede serle útil a estos dos públicos, gracias a su amplitud de recursos, su facilidad de operación y, principalmente, porque es gratuito.

Drupal

Drupal es una plataforma para construir sitios web flexibles, dinámicos y potentes. Es un sistema de gestión de contenidos de código abierto (es gratuito y no tiene licencia de uso) y podemos pensarlo como una tecnología que facilita la creación, actualización y gestión de contenidos de un sitio web.

El rango de sitios que se pueden hacer con Drupal es enorme ya que hablamos de una plataforma muy flexible para hacer cualquier tipo de desarrollo en función de los objetivos de una empresa u organización (Drupal, 2023).

Drupal permite publicar archivos, imágenes, artículos, al igual que crear y administrar todo tipo de contenidos como votaciones, encuestas, foros, entre otros. A pesar de no ser tan popular como WordPress, Drupal es uno de los CMS más completos para grandes portales corporativos, además se trata de una plataforma flexible y fácilmente integrable con otras soluciones de negocio.

Por otro lado, también es de las plataformas más flexibles, siendo ideal para usuarios con conocimientos avanzados, que los ayudará a crear proyectos complejos, generar una cantidad de tráfico elevada, procesar datos y desarrollar funcionalidades específicas.

Joomla

Joomla es un CMS gratuito y de código abierto más populares a nivel mundial que puedes emplear para crear y administrar tu sitio web, blog e incluso aplicaciones para móviles. Joomla permite gestionar tu web fácilmente. Esto significa que puedes cambiar las imágenes y el texto de tu sitio web siempre que lo desees y no necesitas ninguna experiencia en codificación ni conocimientos de informática para ello. Una de las características más importantes de Joomla es la posibilidad de personalizarlo a través de módulos y herramientas para adaptarlo a las necesidades de tu negocio (Joomla, 2024).

Joomla permite gestionar con mucha facilidad toda tu web, crear un nuevo apartado, modificar los actuales, añadir nuevas imágenes, crear nuevas opciones de menú y casi cualquier cosa que puedas necesitar la podrás hacer rápidamente y sin tener conocimientos técnicos, conociendo Word o algún editor de textos podrás manejar tu web.

Moodle

Moodle es una de las plataformas eLearning más utilizadas en el sector de la teleformación. Las posibilidades que ofrece al centro son bastante amplias y el

desarrollo de este espacio virtual de aprendizaje son tan grandes como la ambición del profesional. Esto, unido a su gratuidad hace de esta una opción muy atractiva para desarrollar todo tipo de acciones de aprendizaje online. Si queremos definir su aspecto técnico podríamos decir que es un LMS (learning management system) específicamente creado para crear entornos de aprendizaje online.

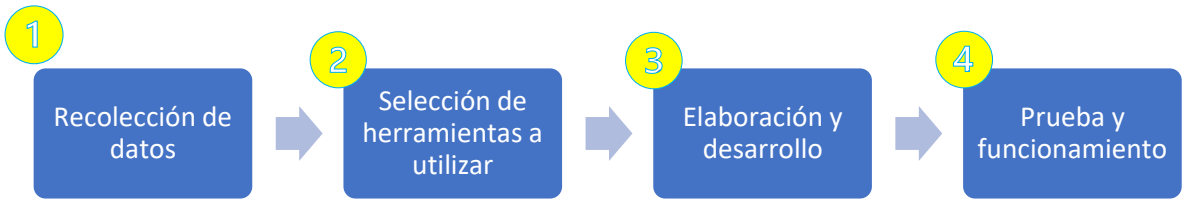
La plataforma Moodle es un sistema de enseñanza diseñado para crear y gestionar espacios de aprendizaje online adaptados a las necesidades de profesores, estudiantes y administradores. Es un sistema web dinámico creado para gestionar entornos de enseñanza virtual, basado en tecnología PHP y bases de datos MySQL.

Las posibilidades que ofrece este LMS son tantas que muchas empresas, academias o escuelas se decantan por este software para subir el contenido de sus cursos. Es una plataforma fácil de utilizar para los profesores, no requiere una gran inversión para ponerla en funcionamiento y, además, el acceso y funcionamiento para los alumnos también es muy intuitivo (Herrera, 2021).

Diseño metodológico

En esta sección se abordará sobre el proceso de la realización del presente trabajo, mencionar sobre el tipo de investigación que se está llevando, también se menciona sobre la obtención de datos hasta la selección de las herramientas a utilizar y sobre las etapas del presente proyecto.

En el presente trabajo investigativo se lleva a cabo un tipo de investigación aplicada, ya que resultó un tema poco abordado y de gran interés para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en sistemas del Departamento de Computación de la UNAN-León, además de ser un área poco explorada por los autores del presente trabajo.



Etapa de recolección de datos

Durante la primera etapa de la investigación se realizó una revisión de diversos documentos, sitios webs, canales de YouTube que abordan temas acerca de contenedores Docker, CMS (System Managment Content), donde desde el punto practico se encontró un curso llamado “Labs – Docker for the Absolute Beginner – Hands On” el cual se encuentra a través de la plataforma KodeKloud que en 8 laboratorios enseñan temas importantes sobre contenedores Docker para principiante (desde comandos básicos hasta llegar a lo que son redes Docker), donde el ambiente de trabajo es muy completo debido a que la plataforma otorga el software necesario para ser resuelta dicha guía de trabajo.

Etapa de selección de herramientas a utilizar

Recursos hardware

Equipos hardware que se utilizaron para la realización del proyecto.

Ordenadores				
Equipos	**CPU**	**RAM**	**Almacenamiento**	**S. O**
Lenovo Ideapad 3	Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz	8.00 GB	256 SSD	Windows 10 Home
DELL Inspiron 3542	Intel® Core™ I3-4030U CPU @ 1.90GHz (4 CPUs)	8.00 GB	256 SSD	Ubuntu 22.04 LTS
HP EliteBook 840G1	Intel® Core™ i5-4300U CPU @ 1.90 GHz (4CPUs) ~2.5 GHz	8.00 GB	512 HDD	Ubuntu 22.04 LTS y Windows 10 education

Recursos Software

Herramientas software que se utilizaron para la realización del proyecto.

Herramientas Software	
Equipos	**CPU**
Ubuntu 22.04 LTS	Es un sistema operativo GNU/Linux de código abierto basado en Debian. Actualmente se ejecuta en ordenadores y servidores
Kali 2023.2	Distribución de Linux basada en Debian, diseñada para temas de seguridad, como análisis de redes, ataques inalámbricos, análisis forenses entre otros.
Windows 10	Es un sistema operativo para computadoras desarrollado por Microsoft.

Chrome, Edge y Firefox	Navegadores web, diseñados para navegar por internet de manera rápida y simple.
Terminal de Linux	Es un programa cuyo objetivo principal es leer comandos y ejecutar otros programas.
Docker versión nativa de Linux	Es un proyecto de código abierto que automatiza la implementación de aplicaciones dentro de los contenedores permitiendo empaquetar una aplicación con sus dependencias en un contenedor.

Etapa de elaboración y desarrollo

Las etapas del proceso de elaboración y desarrollo del presente trabajo fueron.

Organización del desarrollo

En esta etapa se ha trabajado en las guías "Labs - Docker for the Absolute Beginner - Hands On", las cuales se explicaron y se documentaron las soluciones de cada uno de los incisos de las diferentes guías.

Así mismo se facilitaron archivos docker-compose.yml para automatizar la construcción de los ejemplos de contenedores que pueden ser utilizados en los componentes seleccionados haciendo uso de las imágenes de Docker Hub seleccionadas en la etapa de recolección de datos.

Formato de guías "Labs- Docker for the Absolute Begginer - Hands On"

El formato para enunciar cada una de las guías es el siguiente:

Título
Indica el nombre de la guía

Introducción
Describe los aspectos generales del desarrollo del contenido de la guía

Duración estimada de la guía
Tiempo estimado para dar solución a la guía

Desarrollo de la guía
Comprender cada uno de los incisos que deben ser resueltos durante la guía.

Formato de la documentación de los contenedores

El formato para enunciar cada uno de los contenedores es el siguiente:

Título
Indica el nombre de la guía.

Descripción
Describe la información respecto a la temática del contenedor.

Requisitos software
Indica que recursos software se requieren para levantar el contenedor.

Requisitos hardware
Indica los recursos hardware se necesitan para ejecutar el contenedor.

Software y servicios incluidos en el contenedor
Indica el software y servicios que utiliza el contenedor para su correcto funcionamiento.

Proceso de creación
Indica el proceso total para la creación del contenedor, así mismo como su funcionamiento.

Etapa de prueba y funcionamiento

Las guías del curso “Labs - Docker for the Absolute Beginner – Hands On” se desarrollaron en entorno web de la plataforma kodeKloud, este provee las herramientras necesarias para la resolución de las guías planteadas.

Desarrollo

Desarrollo de las guías "Labs - Docker for the Absolute Beginner – Hands On" de la plataforma KodeKloud

Para la elaboración de estas guías se ha tomado como fuente de información el curso "Labs - Docker for the Absolute Beginner - Hands On" el cual pertenece a KodeKloud que es una plataforma de aprendizaje práctico que brinda capacitación de calidad en DevOps y tecnologías de automatización como Kubernetes, Docker, Ansible, OpenShift, Puppet, Chef y muchas más. (KodeKloud, 2022)

Este curso ha sido seleccionado porque se considera muy completo además de que brinda conocimientos concretos sobre Docker a un nivel básico, para la realización de estas guías el estudiante necesitará únicamente disponer de una computadora con un navegador web instalado y acceso a Internet para poder entrar en el siguiente enlace:

https://kodekloud.com/courses/labs-docker-for-the-absolute-beginner-hands-on/

posteriormente deberá crear una cuenta gratuita para poder empezar a utilizar el entorno que brinda la plataforma.

Programación

- Guía de laboratorio 1 - Comandos básicos de Docker.
- Guía de laboratorio 2 - Comandos de ejecución de Docker.
- Guía de laboratorio 3 - Imágenes en Docker.
- Guía de laboratorio 4 - Variables de entorno.

- Guía de laboratorio 5 - CMD y puntos de entrada.
- Guía de laboratorio 6 - Docker compose.
- Guía de laboratorio 7 - Almacenamiento de Docker.
- Guía de laboratorio 8 - Redes Docker.

Guías	Título	Tiempo
Guía de laboratorio 1	Comandos básicos para Docker	45 minutos
Guía de laboratorio 2	Comandos de ejecución de Docker	30 minutos
Guía de laboratorio 3	Imágenes de Docker	45 minutos
Guía de laboratorio 4	Variables de entorno	30 minutos
Guía de laboratorio 5	CMD y puntos de entrada	35 minutos
Guía de laboratorio 6	Docker compose	40 minutos
Guía de laboratorio 7	Almacenamiento de Docker	45 minutos
Guía de laboratorio 8	Redes de Docker	45 minutos

Nota: La plataforma KodeKloud brinda un tiempo máximo de 1 hora para darle solución a cada una de las guías, aunque el tiempo que tome resolverlas podría ser menor, si tiene pocos o nulo conocimiento sobre la tecnología de contenedores Docker le motivamos a revisar la documentación teórica proporcionada en este trabajo investigativo para que sirva como material de apoyo.

Guía de laboratorio 1 - Comandos básicos de Docker

Introducción

En esta guía de laboratorio se abordarán los comandos básicos de Docker para realizar acciones como verificar versión de Docker instala en el equipo, listar los contenedores en ejecución, conocer la cantidad de imágenes disponibles, ejecutar, detener y eliminar contenedores, descargar y eliminar imágenes, etc., tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a comprender y familiarizarse con los comandos que permiten realizar las acciones básicas de Docker.

Duración estimada en la realización de la guía

45 minutos.

Desarrollo de la guía

1) ¿Cuál es la versión del servidor Docker que se ejecuta en el host?

Ejecute el comando “docker versión” para saber la versión del servidor de Docker. Donde podemos apreciar que la versión del servidor Docker es la 19.03.15.

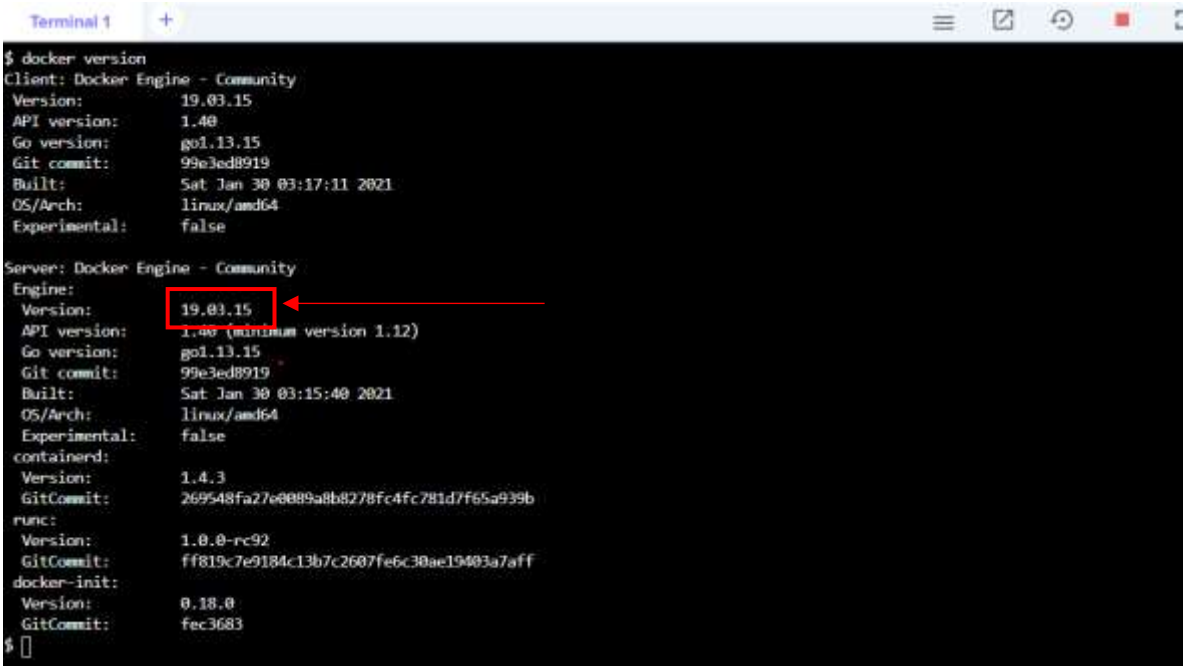


Ilustración 47: Verificación de la versión de Docker

2. ¿Cuántos contenedores se ejecutan en este host?

Ejecutar el comando **“docker ps”** para poder ver la cantidad de contenedores en ejecución, al utilizarlo se puede observar que no hay contenedores en ejecución.

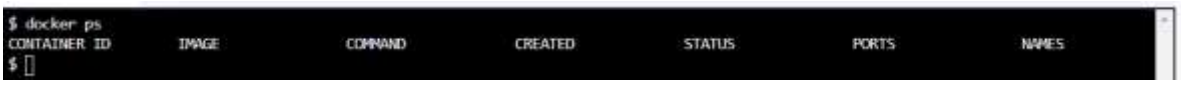


Ilustración 48: Verificación de la cantidad de contenedores activos

3. ¿Cuántas imágenes hay disponibles en este host?

Ejecutar el comando **“docker images”** para poder ver la cantidad de imágenes disponibles, donde se aprecia que hay 9 host disponibles.

```
$ docker images
REPOSITORY                    TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
redis                         latest    ccee4cdf984f   21 months ago    105MB
ubuntu                        latest    7e0aa2d69a15   21 months ago    72.7MB
mysql                         latest    0627ec6901db   22 months ago    556MB
nginx                         alpine    a64a6e03b055   22 months ago    22.6MB
alpine                        latest    6dbb9cc54074   22 months ago    5.61MB
nginx                         latest    62d49f9bab67   22 months ago    133MB
postgres                      latest    26c8bcd8b719   22 months ago    314MB
kodekloud/simple-webapp-mysql latest    129dd9f67367   4 years ago      96.6MB
kodekloud/simple-webapp       latest    c6e3cd9aae36   4 years ago      84.8MB
$
```

Ilustración 49: Verificación de la cantidad de imágenes disponibles

4. Ejecute un contenedor usando la imagen redis.

Ejecutar el comando **“docker run redis”.**

```
$ docker run redis
1:C 11 Feb 2023 04:42:05.046 # oOOOoOOOoOOOo Redis is starting oOOOoOOOoOOOo
1:C 11 Feb 2023 04:42:05.046 # Redis version=6.2.3, bits=64, commit=00000000, modified=0, pid=1, just started
1:C 11 Feb 2023 04:42:05.046 # Warning: no config file specified, using the default config. In order to specify a config file use redis
-server /path/to/redis.conf
1:M 11 Feb 2023 04:42:05.046 * monotonic clock: POSIX clock_gettime
1:M 11 Feb 2023 04:42:05.047 * Running mode=standalone, port=6379.
1:M 11 Feb 2023 04:42:05.047 # Server initialized
1:M 11 Feb 2023 04:42:05.048 # WARNING overcommit_memory is set to 0! Background save may fail under low memory condition. To fix this
issue add 'vm.overcommit_memory = 1' to /etc/sysctl.conf and then reboot or run the command 'sysctl vm.overcommit_memory=1' for this to
 take effect.
1:M 11 Feb 2023 04:42:05.048 * Ready to accept connections
```

Ilustración 50: Ejecución de un contenedor

5. Detenga el contenedor que acaba de crear.

Ejecutar el comando ctrl+c, si el contenedor se encuentra en segundo plano ejecutar el comando **“docker stop [id container]”**, para poder extraer el id del contenedor utilizara el comando **“docker ps”.**

```
$ docker stop 27097276b61c
27097276b61c
$
```

Ilustración 51: Deteniendo un contenedor

6. ¿Cuántos contenedores se están ejecutando en este host ahora?

Ejecutar el comando **“docker ps”** para ver la cantidad de contenedores ejecutándose en el momento, y se puede observar que no hay ningún contenedor en ejecución.

Ilustración 52: Cantidad de contenedores en ejecución

7. ¿Cuántos contenedores están presentes en el host ahora? (incluidos los que se ejecutan y los que no se ejecutan).

Ejecutar el comando **“docker ps -a”** para poder ver la cantidad de contenedores dentro del host, que son 7 contenedores.

Ilustración 53: Verificación de los contenedores existentes

8. ¿Cuál es la imagen utilizada para ejecutar el contenedor nginx-1?

Ejecutar el comando **“docker ps”** y observar la columna “IMAGE” donde la imagen utilizada en el contenedor nginx-1 es nginx:alpine.

Ilustración 54: Verificación de la imagen que utiliza un contendor

9. ¿Cuál es el nombre del contenedor creado usando la imagen de Ubuntu?

Ejecutar el comando **“docker ps”** observar la columna “NAMES” donde podemos observar que para Ubuntu el contenedor creado es “Awesome_northcut”.

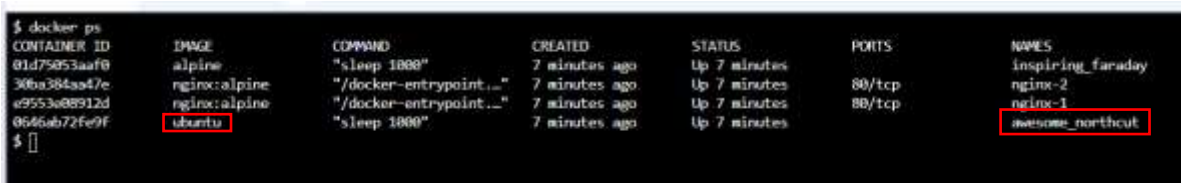


Ilustración 55: Verificación del nombre de un contenedor

10. ¿Cuál es el ID del contenedor que usa la imagen alpine y no se está ejecutando?

Ejecutar el comando **"docker ps -a"** donde el ID se identifica con el contenedor que utiliza alpine que es 035f63de9849.

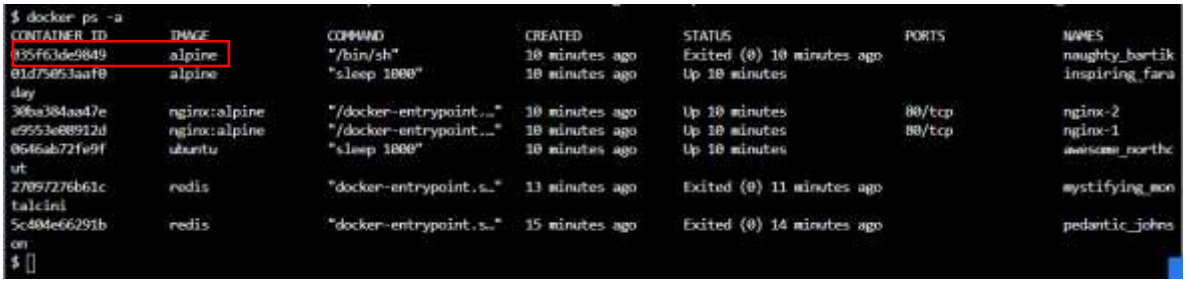


Ilustración 56: Verificación del ID de un contenedor

11. ¿Cuál es el estado del contenedor alpine detenido?

Ejecutar el comando **"docker ps -a"** y se observa la columna "STATUS" el estado del contenedor es exited, el cual indica que no está en ejecución.

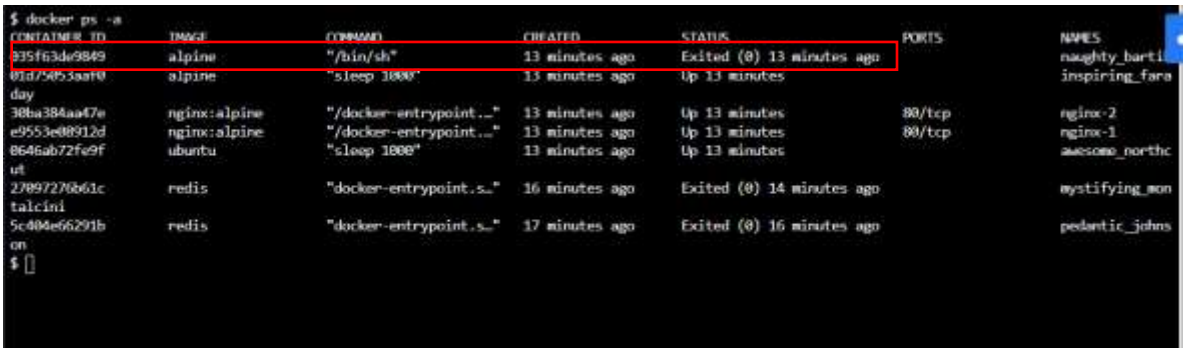


Ilustración 57: Verificación del estado de un contenedor

12. Elimine todos los contenedores del Docker Host, tanto los que se ejecutan como los que no se ejecutan.

Nota: Recordar que es posible que se deba detener todos los contenedores para realizar dicha acción.

Ejecutar el comando **"docker stop $(docker ps -aq)"** que se utiliza para detener todos los contenedores a la vez, luego utilizar el comando **"docker rm $(docker ps -aq)"** que se utiliza para eliminar rodos los contenedores.

Ilustración 58: Detener y eliminar todos los contenedores

13. Elimine la imagen de Ubuntu.

Ejecutar el comando **"docker rmi ubuntu"** para eliminar la imagen Ubuntu.

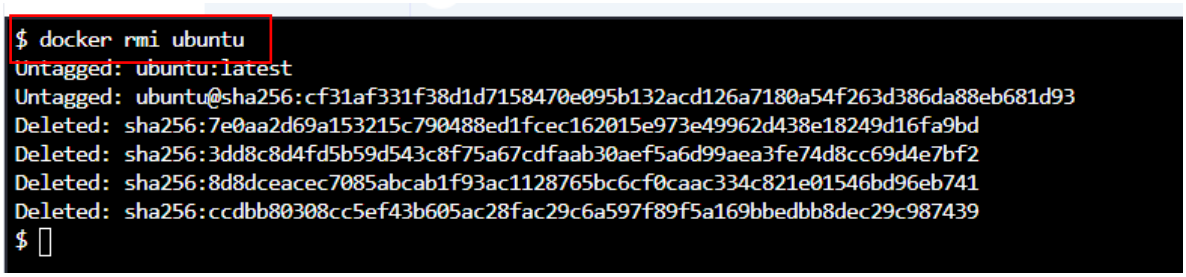


Ilustración 59: Eliminar una imagen

14. Extraer una imagen que se utilizara para ejecutar un contenedor más adelante. Descargue la imagen nginx:1.14-alpine, solo descargue dicha imagen, no cree un contenedor.

Ejecutar el comando **“docker pull nginx:1.14-alpine”**

Ilustración 60: Descargar una imagen

15. Ejecute un contenedor con la imagen nginx:1.14-alpine y asígnele el nombre webapp.

Ejecutar el comando **“docker run -d –name webapp nginx:1.14-alpine”** y verifique el estado del contenedor creado con el comando “docker ps”, se observa que el contenedor fue creado exitosamente y se encuentra en ejecución. El indicador -d permite ejecutar el contenedor en segundo plano.

Ilustración 61: Ejecución y asignación de nombre a un contenedor

16. Elimine todas las imágenes en el host, retire los contendores según sea necesario.

Note: Es importante que detenga y elimine todos los contendores que utilizan imágenes.

Ejecutar el comando **“docker stop $(docker ps -aq)”** para detener todos los contenedores, el comando **“docker rm $(docker ps -aq)”** para eliminar todos los contendores, y el comando **“docker rmi $(docker images -aq)”** para eliminar todas las imágenes disponibles.

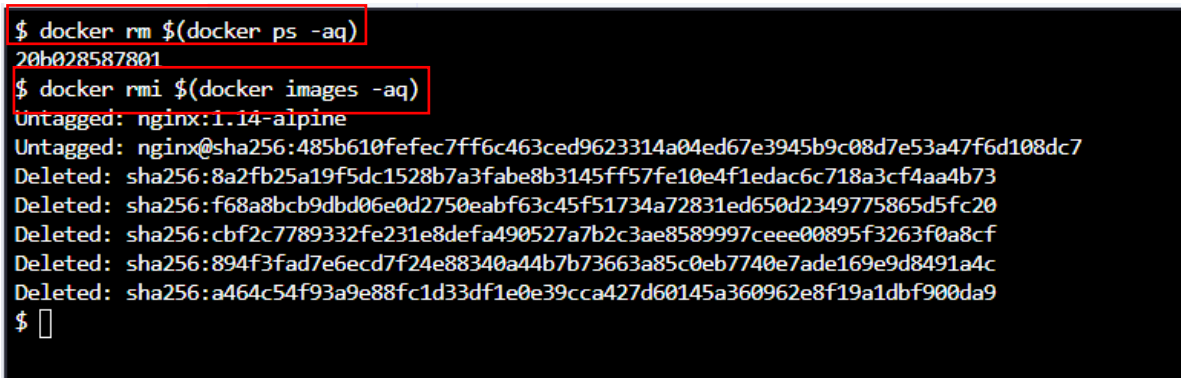


Ilustración 62: Detención de contenedores y eliminación de imágenes

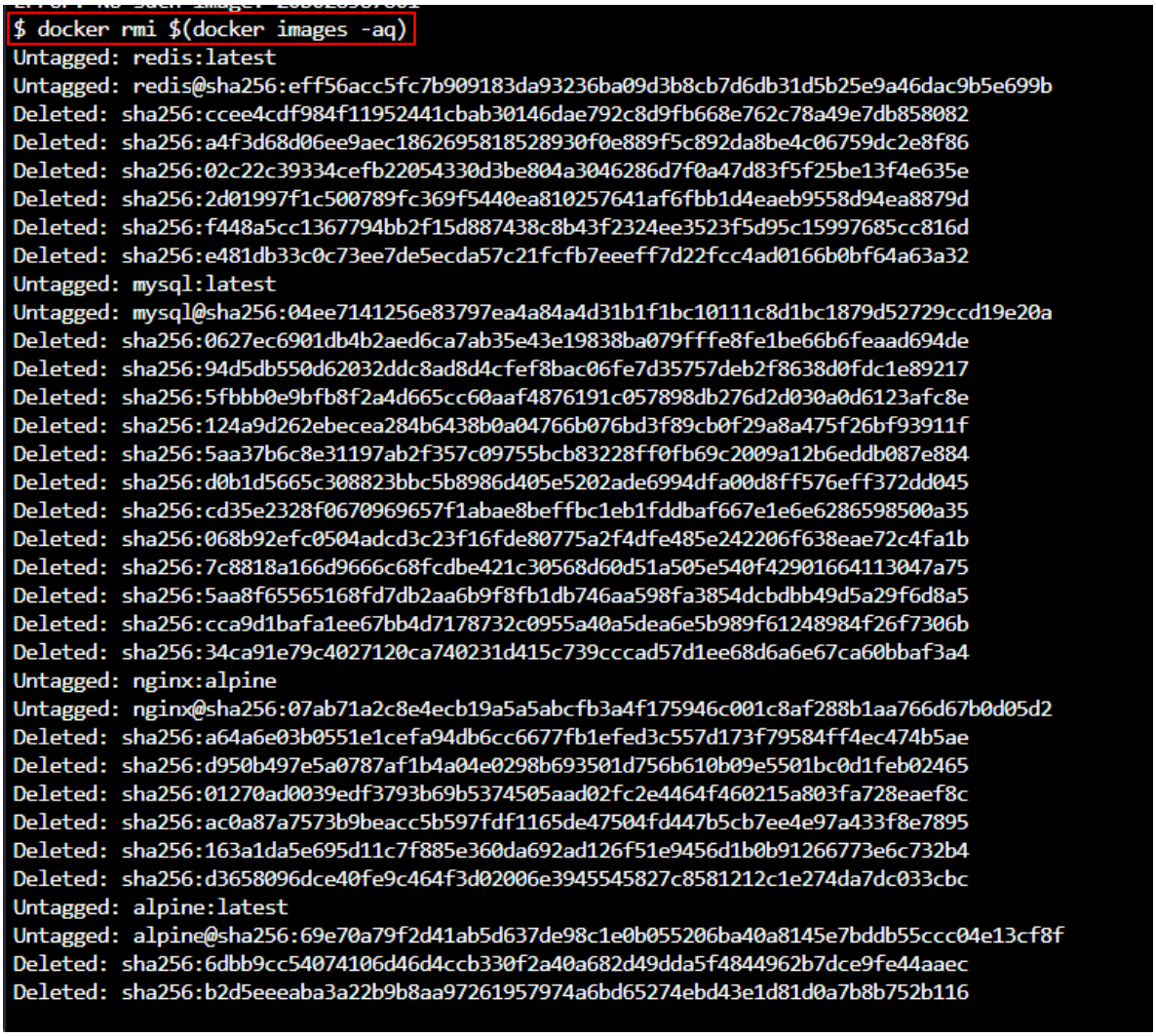


Ilustración 63: Eliminación de todas las imágenes

Guía de laboratorio 2 – Comandos de ejecución de Docker

Introducción

En esta guía se abordarán comandos básicos sobre ejecución de contendores Docker, así como la identificación de datos importantes que hay que tener en cuenta para un buen funcionamiento de estos, esta guía tiene como objetivo que el estudiante pueda comprender sobre la ejecución de contenedores y sobre cómo puede establecer parámetros al momento de ejecutarlo.

Duración estimada en la realización de la guía es de:

30 minutos

Desarrollo de la guía

1. ¿Cuántos contendores se ejecutan en este host actualmente?

Para ver el resultado de cuantos contenedores se están ejecutando, utilizar el comando **"docker ps"** que permite ver la cantidad de contenedores ejecutándose, donde se están ejecutando 1 contenedor.

Ilustración 64: Contenedores en ejecución

2. ¿Cuál es la imagen utilizada por el contenedor?

Para saber el nombre de la imagen utilizada por un contenedor ejecute el comando **"docker ps -a"** donde observamos que el valor en la columna "IMAGE" teniendo como resultado que la imagen utilizada en el contenedor es "nginx:alpine"

Ilustración 65: Imagen que usa un contenedor

3. ¿Cuántos puertos se publican en este contenedor?

Ejecutar el comando **“docker ps”** para observar los puertos que publica este contenedor viendo la columna “PORTS” donde el resultado que se muestra en este contenedor son 2 puertos.

Ilustración 66: Puertos publicados por el contenedor

4. ¿Cuáles son los números de puertos expuestos en el contendor?

Ejecutar de nuevo comando **“docker ps”** donde los puertos expuestos son los 3456 y el 80.

Ilustración 67: Número de puertos expuestos en el contenedor

5. ¿Cuáles son los números de puertos que están publicados en el host?

Los números de puertos publicados en el host son el 3456 y el 38080.

Ilustración 68: Numero de puertos expuestos en el host

6. Ejecutar una instancia de kodekloud/simple-webapp con una etiqueta blue y map port 8080 en contendor con puerto 38282 en el host.

Es importante ejecutar imágenes con un puerto no solo para el contenedor sino también para el host. Ya que así se podrá acceder desde el puerto indicado en el host al puerto especificado en el contenedor, manteniendo comunicación en ambos sentidos, es este inciso primero se buscará la imagen que se indica.

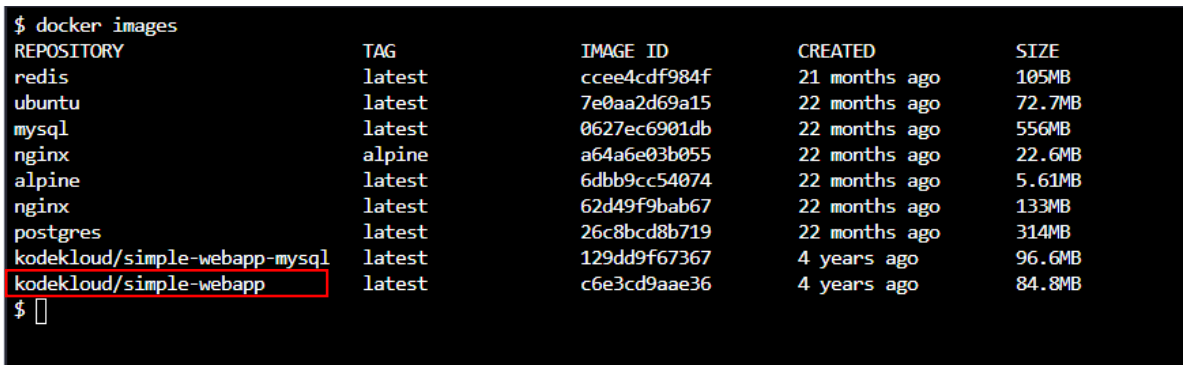


Ilustración 69: Búsqueda de imagen KodeKloud/simple-webapp

Cuando se encuentre la imagen deseada se abordará un concepto nuevo como son los TAG o etiquetas, las cuales brinda una mejor administración del control de versiones, ya que es posible tener varias instancias de una misma imagen y de esta manera saber cuál de ellas se está trabajando.

Utilizaremos el comando "**docker run -p 38282:8080 kodekloud/simple-webapp:blue"** donde "docker run" ejecuta la imagen, **"-p 38282:8080 "** publica un puerto 38282 para redirigirlo al puerto 8080 en el contendor y **"kodekloud/simple-webapp:blue"** se hace la asignación de etiqueta blue a la instancia.

Ilustración 70: Instancia de KodeKloud/simple-webapp con un tag

Guía de laboratorio 3 – Imágenes en Docker

Introducción

En la presente guía de laboratorio se abordarán las imágenes en docker las cuales son plantillas que cuentan con una aplicación, los binarios, librerías y todo lo necesario para construir contenedores Docker, el objetivo de la presente guía es ayudar a los estudiantes a comprender y familiarizarse los comandos básicos para trabajar con imágenes docker.

Duración estimada para la realización de la guía:

45 minutos

Desarrollo de la guía

1. ¿Cuántas imágenes hay disponibles en el host?

Utilizando el comando **"docker images"** para ver todas las imágenes disponibles, en total hay 9 imágenes.

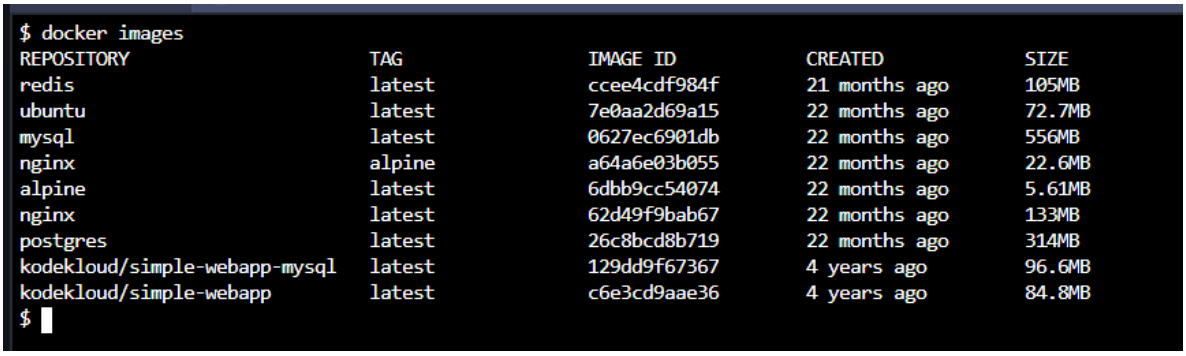


Ilustración 71: Verificación de la cantidad de imágenes disponibles

2. ¿Cuál es el tamaño de la imagen Ubuntu?

Ejecutar el comando "**docker images"** y busque en la columna "SIZE" donde la imagen Ubuntu tiene un tamaño de 72.7 MB.

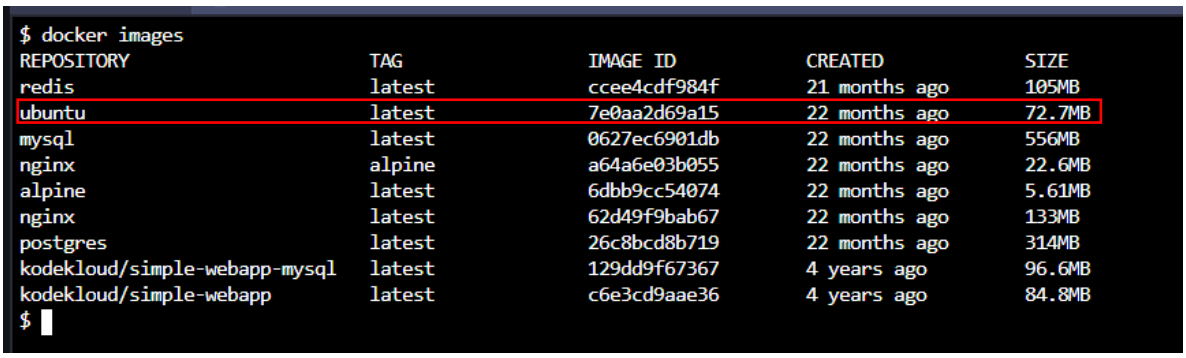


Ilustración 72: Verificación del tamaño de una imagen

3. Se agrego una nueva imagen. ¿Cuál es la etiqueta en la imagen NGINX recién extraída?

Ejecutar el comando **"docker images"** visualizar la columna TAG la etiqueta en la imagen NGINX recién extraída es 1.14-alpine.

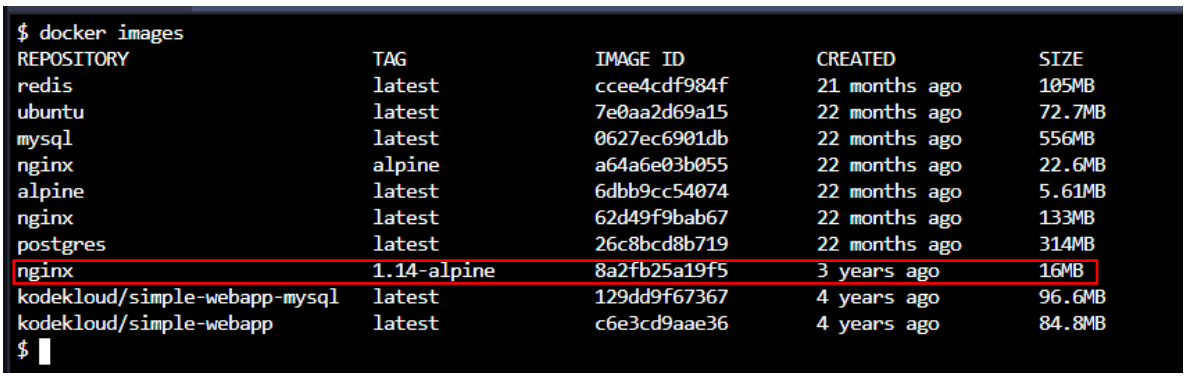


Ilustración 73: Verificación de la etiqueta de una imagen

4. Se descargó el código de una aplicación ¿Cuál es la imagen base utilizada en el Dockerfile?

Abra el archivo Dockerfile ubicado dentro del directorio webapp-color usando el comando **"nano /root/webapp-color/Dockerfile"** y buscar la instrucción "FROM" o búsqueda directamente utilizando el comando "**grep -i FROM /root/webapp-color/Dockerfile"** donde el resultado en ambas soluciones es que la imagen base utilizada en el Dockerfile es python3.6.

Solución 1

Ilustración 74: Verificación de imagen usada a través del Dockerfile

Solución 2

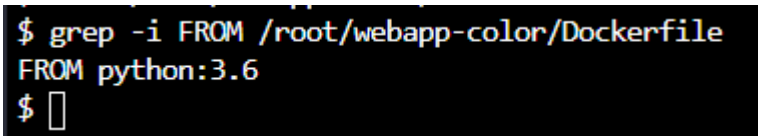


Ilustración 75: Verificación de imagen usada a través de la terminal

5. ¿En qué ubicación dentro del contenedor se copia el código de la aplicación durante una complicación de Docker?

Abra el archivo Dockerfile ubicado en el directorio “webapp-color” y busque el comando “COPY”, donde el código de la aplicación se copia en el directorio /opt dentro del contenedor durante el proceso de compilación.

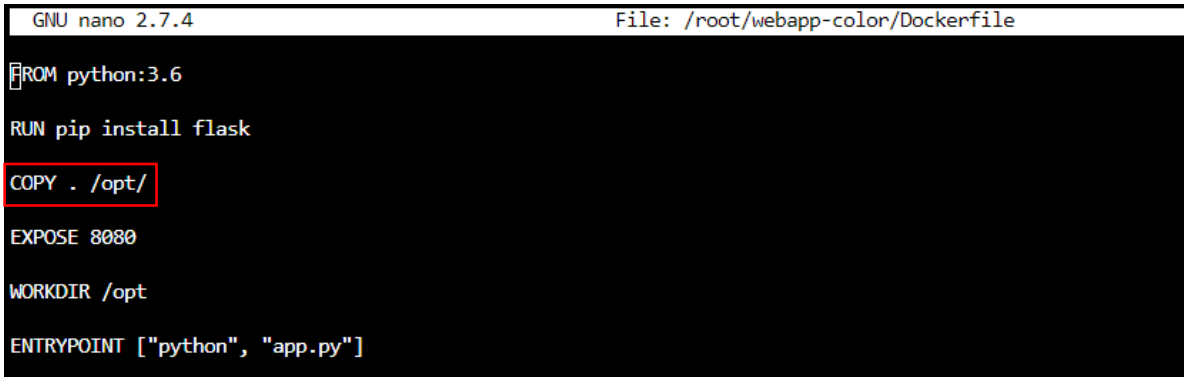


Ilustración 76: Uso del comando COPY en un Dockerfile

6. Cuando se crea un contenedor usando la imagen creada con este Dockerfile, ¿cuál es el comando que se usa para EJECUTAR la aplicación dentro de él?

Abrir el fichero Dockerfile ubicado en el directorio webapp-color y busque el comando “ENTRYPOINT” donde el comando utilizado para ejecutar la aplicación dentro del contenedor es Python app.py

Ilustración 77: Uso del comando ENTRYPOINT en un Dockerfile

7. ¿En qué puerto se ejecuta la aplicación web dentro del contenedor?

Abrir el fichero Dockerflie y buscar el puerto en el comando “EXPOSE” la aplicación web se ejecuta en el puerto 8080 dentro del contenedor.

Ilustración 78: Uso del comando EXPOSE en un Dockerfile

8. Cree una imagen con Dockerfile y asígnele el nombre webapp-color.

Dirigirse al directorio en donde se encuentra ubicado el Dockerfile usando el comando **“cd /root/webapp-color”** y ejecute el comando de compilación **“docker build -t webapp-color”** dentro de dicho directorio.

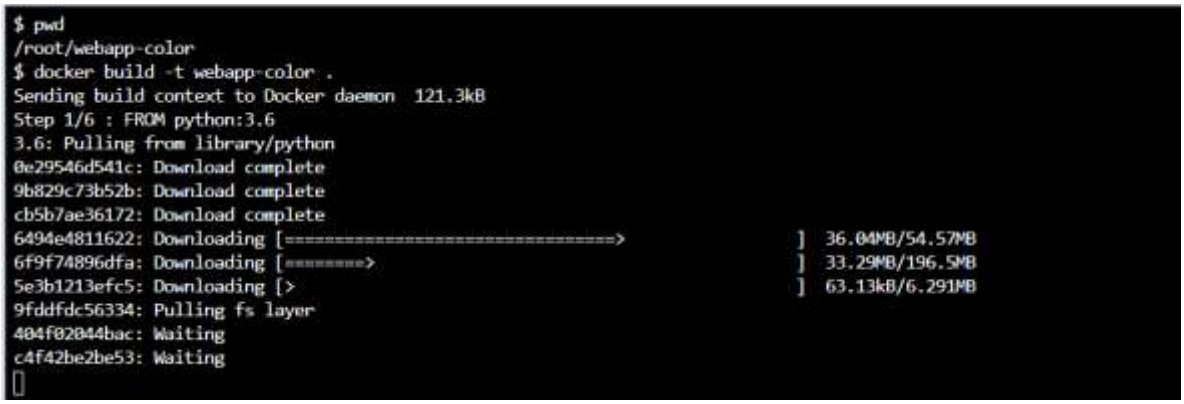


Ilustración 79: Creación de la imagen webapp-color

9. Ejecute una instancia de la imagen webapp-color y publique el puerto 8080 en el contenedor al 8282 en el host.

   9.1. Aspectos para tener en cuenta.

   - Contenedor con imagen ‘webapp-color’
   - Puerto en el contendor: 8080
   - Puerto en el host: 8282

   Para ello ejecutar el comando **“docker run -p 8282:8080 webapp-color”.**

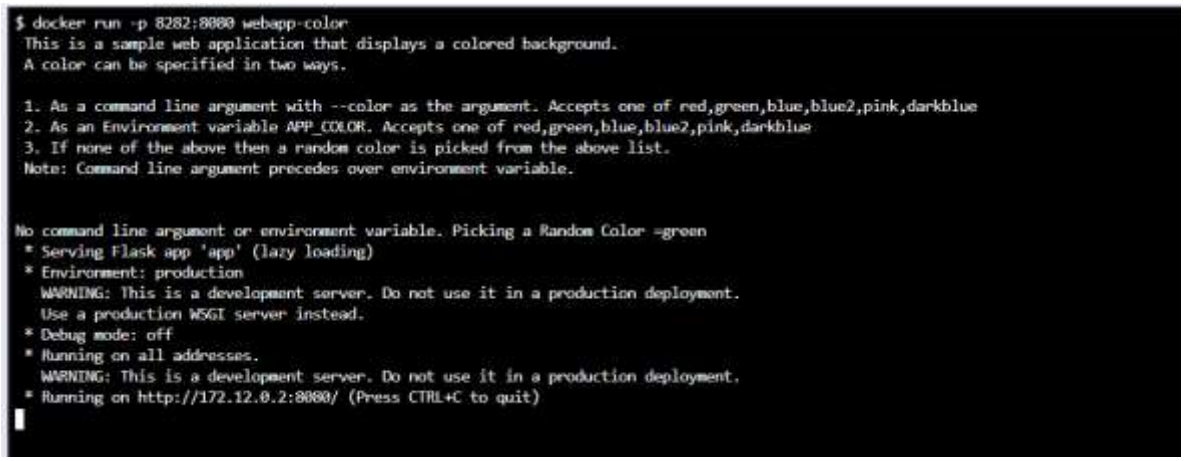


Ilustración 80: Ejecución de una instancia de la imagen webapp-color

10. Acceda a la aplicación haciendo click en la pestaña HOST:8282 arriba de su terminal.

Ilustración 81: Funcionamiento de la aplicación webapp-color

Como se puede observar se accedió correctamente al contenedor, y para poderlo detener solo hacemos “control + c” para poder detener el contendor.

11. ¿Cuál es el sistema operativo base utilizado por la imagen python:3.6?

Ejecutar una instancia de la imagen y luego ejecute el comando **“docker run python:3.6 cat /etc/*releáse”.** El sistema operativo base utilizado por la imagen python3.6 es Debian 11 Bullseye.

```
$ docker run python:3.6 cat /etc/*release*
PRETTY_NAME="Debian GNU/Linux 11 (bullseye)"
NAME="Debian GNU/Linux"
VERSION_ID="11"
VERSION="11 (bullseye)"
VERSION_CODENAME=bullseye
ID=debian
HOME_URL="https://www.debian.org/"
SUPPORT_URL="https://www.debian.org/support"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.debian.org/"
$
```

Ilustración 82: Verificación del S.O utilizado por una imagen

12. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la imagen webapp-color?

El tamaño de la imagen webapp-color es de 913 MB.

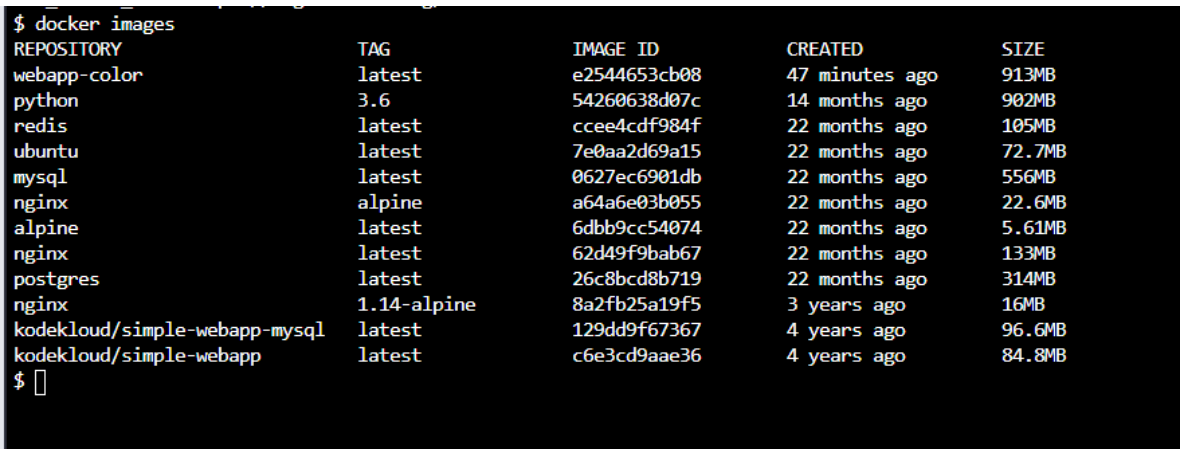


Ilustración 83: Tamaño de la imagen webapp-color

13. Cree una nueva imagen más pequeña modificando el mismo Dockerfile y asígnele el nombre webapp-color y etiquételo como lite.

Encuentre una imagen base más pequeña para python:3.6 y asegúrese de que la imagen final tenga menos de 150 MB. Modifique el Dockerfile para usar la imagen python:3.6-alpine y luego construya una usando **“docker build -t webapp-color:lite .”**

Ilustración 84: Modificación del Dockerfile de webapp-color

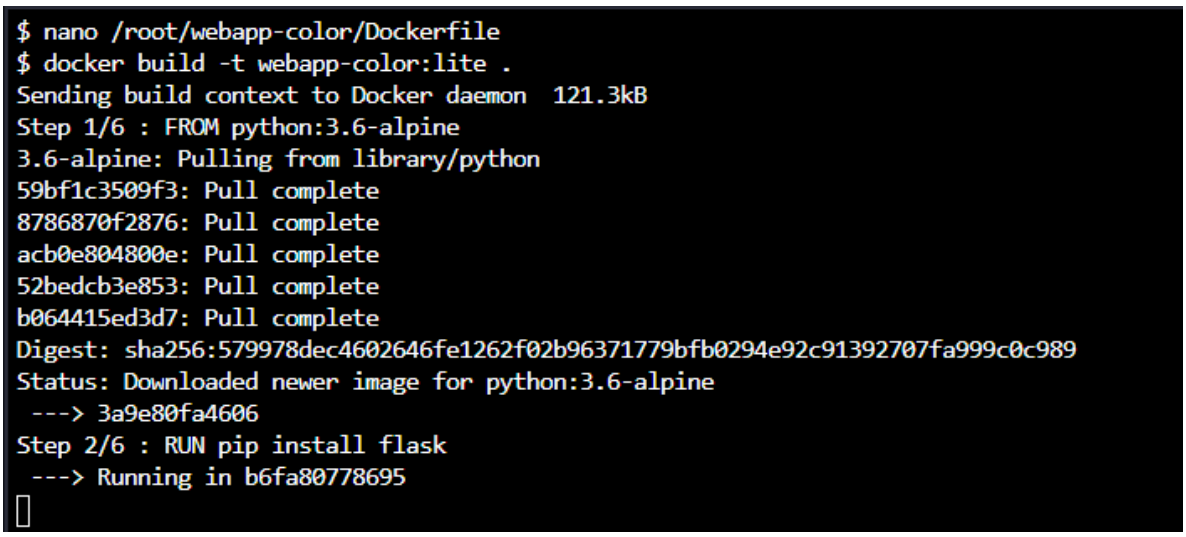


Ilustración 85: Construyendo la imagen webapp-color:lite

Verificar el tamaño de la imagen final usando el comando **"docker images"** donde podemos ver que la imagen webapp-color con el TAG "lite" ahora tiene un tamaño de 51.8 MB.

Ilustración 86: Verificación del tamaño de la imagen webapp-color:lite

14. Ejecute una instancia de la nueva imagen webapp-color:lite y publique el puerto 8080 en el contenedor al 8383 en el host.
    14.1. Aspectos a tener en cuenta:
        - Contenedor con imagen 'webapp-color:lite'.
        - Contenedor para publicar puerto 8080 a 8383.

Ejecutar el comando docker run -p 8383:8080 -d webapp-color:lite donde el indicador -d permite ejecutar el contenedor en segundo plano.

```
$ docker run -p 8383:8080 -d webapp-color:lite
ec63f648417e20d58a5982d066f43950f0bf4f94422332cfbdfbc5f3a1615699
$
```

Ilustración 87: Ejecución de contenedor webapp-color:lite con redirección de puertos

Guía de laboratorio 4 – variables de entorno

Introducción

En esta guía se abordarán las variables de entorno, que no son más que valores dinámicos que pueden ser establecidos para controlar el comportamiento de los contenedores, esta guía tiene como objetivo que el estudiante pueda entender que son las variables de entorno y lo importante que son a la hora de ejecutar contenedores.

Duración estimada en la realización de la guía

30 minutos

Desarrollo de la guía

1. Inspeccione las variables de entorno establecidas en el contenedor en ejecución e identifique el valor establecido en la variable APP_COLOR.

Ejecutar el comando **“docker ps”** para listar los contenedores en ejecución e identifique el nombre o ID del contenedor en ejecución.

Ilustración 88: Listar contenedores en ejecución

Después de conocer el nombre o el ID del contenedor, ejecutar el siguiente comando para obtener los campos “env” del comando de inspección:

“docker inspect <nombre del contenedor / ID del contenedor> | grep -A 10 Env” el comando identifica el contenedor utilizando su ID y con grep -A 10 se toman las 10 primeras líneas del campo Env del resultado obtenido con el comando inspect. Donde el resultado indica que el valor establecido en la variable APP_COLOR es Pink.

```
$ docker inspect da69d503d639 | grep -A 10 Env
            "Env": [
                "APP_COLOR=pink",
                "PATH=/usr/local/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin",
                "LANG=C.UTF-8",
                "GPG_KEY=0D96DF4D4110E5C43FBFB17F2D347EA6AA65421D",
                "PYTHON_VERSION=3.6.6",
                "PYTHON_PIP_VERSION=18.1"
            ],
            "Cmd": null,
            "Image": "kodekloud/simple-webapp",
            "Volumes": null,
$
```

Ilustración 89: Valor de la variable App_color en un contenedor

2. Ejecute un contenedor llamado blue-app usando la imagen kodekloud/simplewebapp y establezca la variable de entorno APP_COLOR en blue, haga que la aplicación esté disponible en el puerto 38282 del host. La aplicación escucha en el puerto 8080 en el contenedor.

Ejecutar el comando **“docker run -p 38282:8080 –name blue-app -e APP_COLOR=blue -d kodekloud/simple-webapp”**

```
$ docker run -p 32282:8080 --name blue-app -e APP_COLOR=blue -d kodekloud/simple-webapp
8c45825b6b1b0c37558d431c3409dbfc8a06ce3893dc67655c42b32e5c6dca90
$
```

Ilustración 90: Creación del contenedor blue_app con valor en la variable App_color

Para conocer el campo Env desde el contenedor de la aplicación web, ejecute el comando **“docker exec -it <Nombre o ID del contenedor> env”**, de modo que el comando quedaría de la siguiente manera **“docker exec -it blue-app env”.**

```
$ docker exec -it blue-app env
PATH=/usr/local/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin
HOSTNAME=8c45825b6b1b
TERM=xterm
APP_COLOR=blue
LANG=C.UTF-8
GPG_KEY=0D96DF4D4110E5C43FBFB17F2D347EA6AA65421D
PYTHON_VERSION=3.6.6
PYTHON_PIP_VERSION=18.1
HOME=/root
$
```

Ilustración 91: Verificación del nuevo valor de App_color

El resultado obtenido indica que el valor “blue” fue establecido en la variable APP_COLOR de manera exitosa.

3. Vea la aplicación haciendo clic en el enlace HOST:38282 arriba de su terminal y asegúrese de que tenga el color correcto.

Ilustración 92: Verificación del color en la aplicación

4. Implemente una base de datos mysql utilizando la imagen mysql y asígnele el nombre mysql-db.

Establezca la contraseña de la base de datos para usar db_pass123. Busque la imagen mysql en Docker Hub e identifique la variable de entorno correcta que se usará para establecer la contraseña del usuario ROOT.

Variables de entorno

Cuando inicia la `mysql` imagen, puede ajustar la configuración de la instancia de MySQL pasando una o más variables de entorno en la `docker run` línea de comando. Tenga en cuenta que ninguna de las variables a continuación tendrá ningún efecto si inicia el contenedor con un directorio de datos que ya contiene una base de datos: cualquier base de datos preexistente siempre permanecerá intacta al iniciar el contenedor.

Consulte también https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/environment-variables.html para ver la documentación de las variables de entorno que MySQL respeta (especialmente variables como `MYSQL_HOST`, que se sabe que causa problemas cuando se usa con esta imagen).).

`MYSQL_ROOT_PASSWORD`

Esta variable es obligatoria y especifica la contraseña que se establecerá para la `root` cuenta de superusuario de MySQL. En el ejemplo anterior, se configuró en `my-secret-pw`.

`MYSQL_DATABASE`

Esta variable es opcional y le permite especificar el nombre de una base de datos que se creará al iniciar la imagen. Si se proporcionó un usuario/contraseña (ver a continuación), a ese usuario se le otorgará acceso de superusuario (correspondiente a `GRANT ALL`) a esta base de datos.

`MYSQL_USER`, `MYSQL_PASSWORD`

Estas variables son opcionales, se usan en conjunto para crear un nuevo usuario y establecer la contraseña de ese usuario. A este usuario se le otorgarán permisos de superusuario (ver arriba) para la base de datos especificada por la `MYSQL_DATABASE` variable. Ambas variables son necesarias para crear un usuario.

Tenga en cuenta que no es necesario utilizar este mecanismo para crear el superusuario raíz, ese usuario se crea de forma predeterminada con la contraseña especificada por la `MYSQL_ROOT_PASSWORD` variable.

Ilustración 93: Documentación de las variables de entorno de imagen mysql en dockerhub

Según la documentación oficial de MySQL en DockerHub la variable de entorno que se utiliza para establecer la contraseña del usuario root es: **"MYSQL_ROOT_PASSWORD".** Ejecutar el comando **"docker run -d -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 –name mysql-db mysql".**

```
$ docker run -d -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 --name mysql-db mysql
dd655c1882b1cbded45b9cb8aea77c5d88189d0c6364bf1e42251f5ff86bcdc6
$
```

Ilustración 94: Creación de contenedor asignando valor a MYSQL_ROOT_PASSWORD

Para conocer el campo env desde el contenedor mysql-db ejecutar el comando **"docker exec -it mysql-db env".**

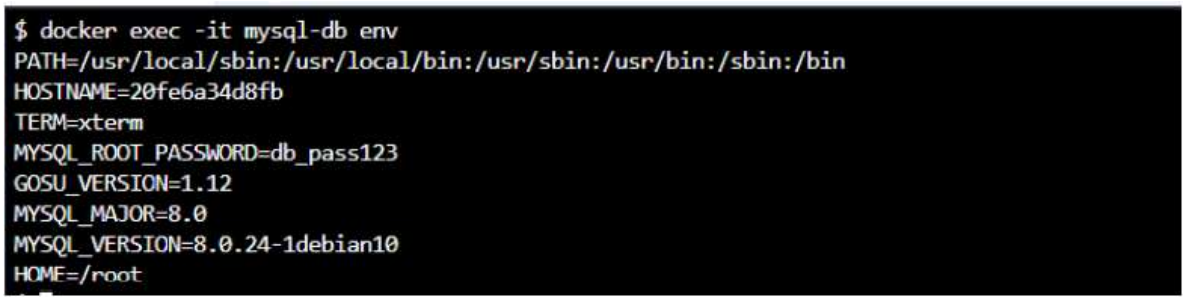


Ilustración 95: Conociendo las variables de entorno de un contenedor

El resultado obtenido indica algunos datos importantes sobre el contenedor como por ejemplo que la versión de MYSQL es 8.0.24 y que la contraseña del usuario root es “db_pass123”.

Guía de laboratorio 5 – CMD y puntos de entrada

Introducción

En esta guía se abordará información sobre CMD y puntos de entrada, donde punto de entrada se refiere a “entrypoint” que se encuentra al final de un Dockerfile, tiene la función de utilizar el ejecutable que se indique, si no se ubica nada se ejecuta por defecto “/bin/sh -c”, CMD por su parte establece el parámetro que se va a ejecutar, el objetivo de esta guía es que el estudiante logre entender para que se utilizan estos campos y como establecen valores en los mismos.

Duración estimada en la realización de la guía:

35 minutos

Desarrollo de la guía

1. ¿Cuál es el “ENTRYPOINT” configurado en la imagen de “mysql”?

Localice el Dockerfile de la imagen mysql, luego acceda al archivo con el comando nano, y localice el campo ENTRYPOINT. Puede usar ls.

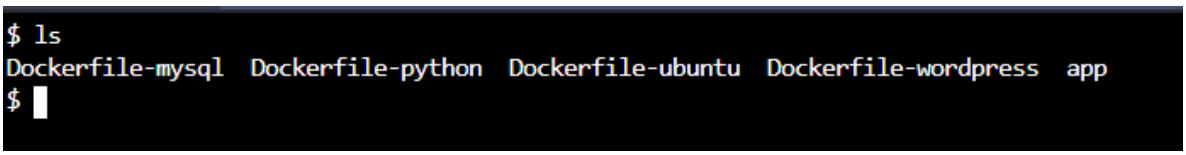


Ilustración 96: Localización del Dockerfile de la imagen mysql

El ENTRYPOINT es “docker-entrypoint.sh”.

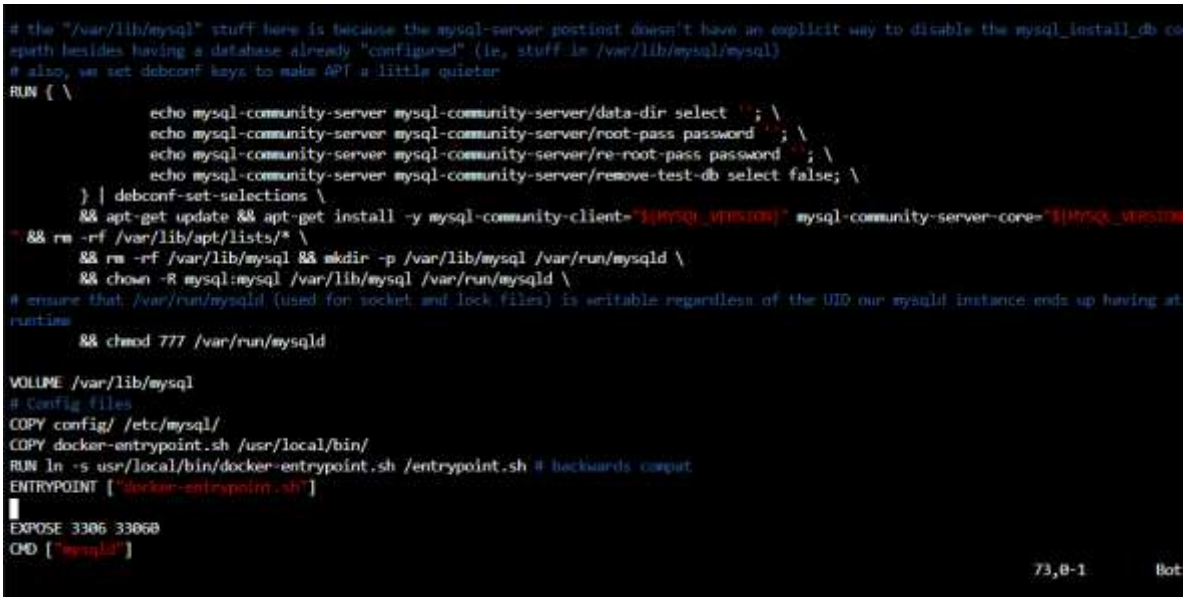


Ilustración 97: Verificación del valor entrypoint en la imagen mysql

2. ¿Cuál es el “CMD” configurado en la imagen de “wordpress”?

Se hará algo similar al punto anterior, pero con otro documento, en este caso será el documento “wordpress”.

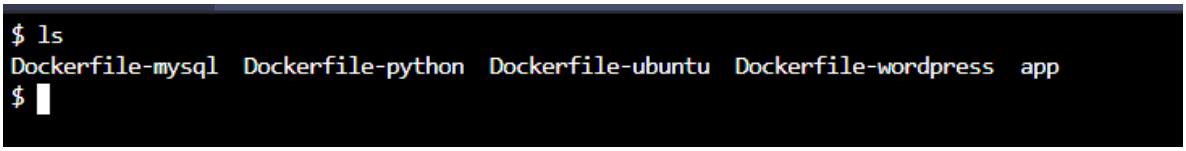


Ilustración 98: Encontrar Dockerfile de wordpress

Al inspeccionar el código, en el campo CMD es “apache2-foreground”. Utilizar vim para poder ver el archivo.

Ilustración 99: CMD del Dockerfile de la imagen wordpress

3. Cuando se lanza la imagen de wordpress, ¿Cuál es el comando final que se ejecuta al iniciar?, Considere ambos, tanto el ENTRYPOINT y CMD.

Como se vio en los conceptos los “ENTRYPOINT” se ejecutan después de los comandos de docker run, por lo tanto, el comando se definiría por el script a ejecutar y el parámetro pasado por el campo “CMD”, lo que daría:

(Secuencia de docker run) docker-entrypoint.sh apache2-foreground

4. ¿Cuál es el comando que se ejecuta al inicio cuando se lanza la imagen “Ubuntu”?

Para saber esto debe revisar en el archivo de configuración si hay un “CMD” o un “ENTRYPOINT” y así poder determinar que se ejecuta primero, por ejemplo, si hay un “ENTRYPOINT” lo que este contenga es lo primero que se ejecuta, de otra forma será un “CMD”.

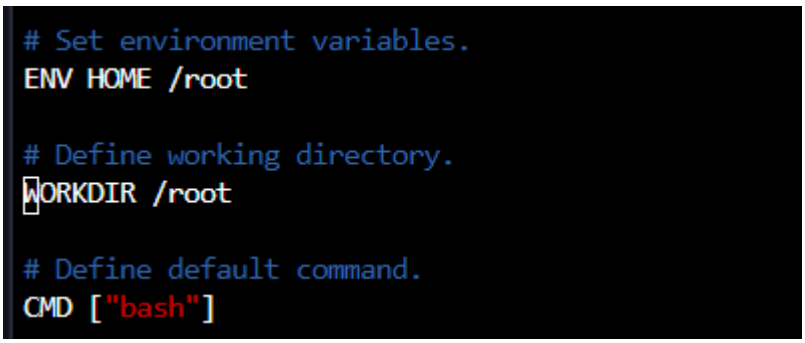


Ilustración 100: Comando ejecutado al lamzar la imagen de "Ubuntu"

Una vez localizado el archivo y estando dentro del mismo, verifique los campos “CMD” y “ENTRYPOINT”, en este caso se ve que solo está el “CMD” y que ejecuta el comando por defecto “bash” (intérprete de comandos), así que “bash” es el primer comando que se ejecuta al poner a correr la imagen “ubuntu”.

5. Ejecute una instancia de la imagen ubuntu para ejecutar el comando “sleep 1000” al inicio.

Ejecutar en modo separado.

Este ejercicio se puede hacer de 2 formas, la primera es ir al dockerfile de la imagen “Ubuntu” y establecer en el punto de entrada (ENTRYPOINT) el valor “sleep” y en “CMD” se pasa el parámetro con valor 1000, este es un comando que suspende la ejecución actual del contenedor por un intervalo de tiempo igual a 1000.

La segunda es ingresar el comando directamente desde el **“docker run -d Ubuntu sleep 1000”**, como se ve a continuación:

```
$ docker run -d ubuntu sleep 1000
80dec549f58508ce134ae07fd36abecc57ca60fe15158f02914e0c42c14cba7b
$
```

Ilustración 101: Ejecución de una instancia de la imagen ubuntu + “sleep 1000”

Aquí se observa que se ejecuta el comando directamente desde la consola sin editar ningún archivo.

Guía de laboratorio 6 – Docker compose

Introducción

En esta guía se abordará el tema de Docker-compose que no es más que un archivo en texto plano estructurado que permite armar un contenedor desde los pies a la cabeza, los Docker-compose son una buena forma de ejecutar múltiples servicios en contenedores distintos entrelazándolos entre sí y hacerlo en un solo archivo sin

necesidad de crearlos uno a uno, la idea de esta guía es que el lector se familiarice con los Docker-compose, desde su estructura hasta su ejecución.

Duración estimada en la realización de la guía:

40 minutos.

Desarrollo de la guía

1) Cree un contenedor de base de datos “redis” llamado “redis”, cuya imagen es

redis:alpine.

Utilice el comando **“docker run --name redis -d redis:alpine”** para ejecutar en segundo plano la imagen ligera “redis:alpine”, sino se encontró se descarga automáticamente, todo bajo el nombre del contenedor redis.

```
$ docker run --name redis -d redis:alpine
Unable to find image 'redis:alpine' locally
alpine: Pulling from library/redis
63b65145d645: Already exists
6a83e1b979d3: Pull complete
33568fda55fd: Pull complete
d7b8c87f98b0: Pull complete
a233cbd936e4: Pull complete
8182adae0173: Pull complete
Digest: sha256:eda49a8747271c820ee64ae71b360154af91ab54e91dc382b6f4fa3ff9621b05
Status: Downloaded newer image for redis:alpine
0d903013420c639cbb6ff8844a4a0644f3ad4284d5d671e326da806274ba18f8
$
```

Ilustración 102: Creación de contenedor redis

2) A continuación, cree un contenedor simple llamado “clickcounter” con la imagen “kodekloud/click-counter”, vinculado al contenedor “redis” que creado en el inciso anterior y luego exponerlo en el puerto del host 8085.

El contenedor clickcounter se ejecuta en el puerto 5000.

Esto se puede hacer de 2 maneras, la primera es hacerlo con un comando:

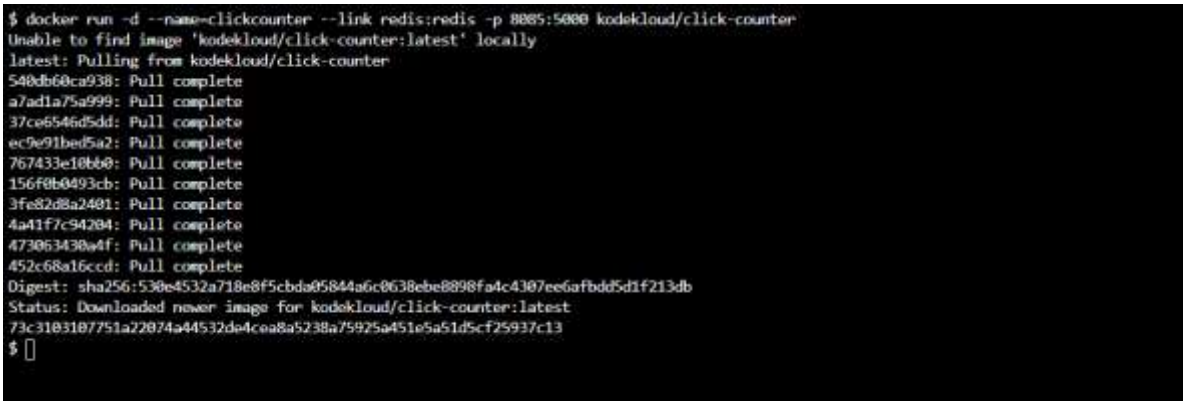


Ilustración 103: Creación de contenedor llamado clickcounter vinculando el contenedor redis

Si revisa la documentación verá para qué sirven los enlaces y cómo es su sintaxis desde un “docker compose”, al realizar esto con un comando se usa --link, al crear un enlace, un contenedor puede compartir con otro ciertas funciones e información, en este caso redis y clickcounter, los demás campos del comando ya se conocen.

La segunda forma es lanzar el contenedor desde un “docker compose”, donde se especifiquen todos los campos incluido los enlaces:

links:

-redis:redis

Esta sintaxis de enlaces debe estar dentro del archivo yml junto a los demás, recuerda que en el compose se definen los servicios a correr, así que si se desea ejecutar este archivo con 2 contenedores vinculados debe tener los enlaces apuntando al nombre del contenedor que quiere enlazar.

3) Ahora puede acceder a esta aplicación usando la pestaña Click-Counter encima

de la terminal.

Actualice la página y vea cómo aumenta el conteo.

Ilustración 104: Aplicación clickcounter

Si le damos otra vez a “Click-Counter” la cantidad de clicks aumentara.

Ilustración 105: Aumentando el número de clicks

4) Limpiemos las acciones realizadas en los pasos anteriores. Eliminar los contenedores redis y el clickcounter.

Lo primero es localizar los “ID” de los contenedores para luego detenerlos con stop.

Ilustración 106: Identificar y detener contenedores

Ilustración 107: Deteniendo contenedor redis

Lo segundo será eliminarlos por sus mismos “ID”, y luego verificar que se han borrado.

Ilustración 108: Identificando y eliminando contenedores redis y clickcounter

5) Crear un archivo “docker-compose.yml” bajo el directorio /root/clickcounter.

Una vez hecho esto, ejecuta docker-compose up.

El archivo debe tener la especificación exacta de la siguiente manera: “redis” especificación del servicio - el nombre de la imagen debe ser redis:alpine.

“Clickcounter” especificación del servicio - el nombre de la imagen debe ser “kodekloud/click-counter”, la aplicación se ejecuta en el puerto 5000 y exponerlo en el puerto host 8085 en el archivo de redacción.

Primero nos colocamos en el directorio **“/root/clickcounter”:**

Ilustración 109: Verificación del directorio actual

Segundo procedemos a crear el archivo “docker-compose.yml” dentro de la carpeta “clickcounter” utilizando el siguiente comando “nano docker-compose.yml”, dentro del archivo recién creado colocaremos las siguientes líneas que aparecen en la captura, donde se utiliza la versión 3.0, por temas de compatibilidad entre los servicios tenemos a “redis” y “clickcounter” con sus imágenes y el puerto para “clickcounter”.

Ilustración 110: Creación de docker-compose de redis y clickcounter

Una vez creado el archivo se ejecuta en segundo plano con el siguiente comando **“docker-compose up -d”.**

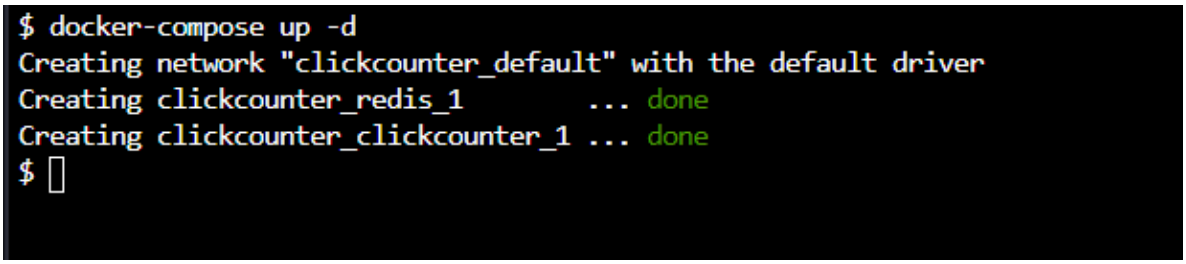


Ilustración 111: Ejecución del docker-compose

Por último, verifique si se crearon los contenedores. Como podrá ver los archivos “docker-compose” son muy útiles cuando se necesita trabajar con dos o más contenedores entrelazados o directamente ejecutar varios a la vez, ya que se hace de manera fácil y cómoda, sabiendo que docker crea una red interna y cada contenedor que se ejecuta, se conecta directamente en esta red, podemos enlazar a estos mediante enlaces, pero esto se verá más a fondo en la guía 8.

Ilustración 112: Verificación de la creación de los contenedores

Guia de laboratorio 7 – Almacenamiento de Docker

Introducción

En esta guía de laboratorio se abordarán aspectos relacionados con el almacenamiento de datos de Docker ya que la persistencia de datos de los contenedores es fundamental en ciertas aplicaciones, el objetivo principal de la presente guía es ayudar al estudiante a comprender los volúmenes de Docker, como funcionan y como puede implementar este mecanismo en los contenedores.

Duración estimada en la realización de la guía:

45 minutos

Desarrollo de la guía

1. ¿En qué ubicación se almacenan los archivos relacionados con los contenedores y las imágenes?

La ubicación en la que se almacenan dichos archivos es **"/var/lib/docker"**.

Ilustración 113: Ubicación de contenedores e imágenes

2. ¿En qué directorio de /var/lib/docker se almacenan los archivos relacionados con la imagen del contenedor alpine-3?

El nombre del directorio es el mismo que el ID del contenedor, dicho directorio se encuentra disponible en la ubicación /var/lib/docker/containers/.

Ejecute el comando docker ps -a y haga coincidir la identificación del contenedor de alpine-3 con el nombre del directorio.

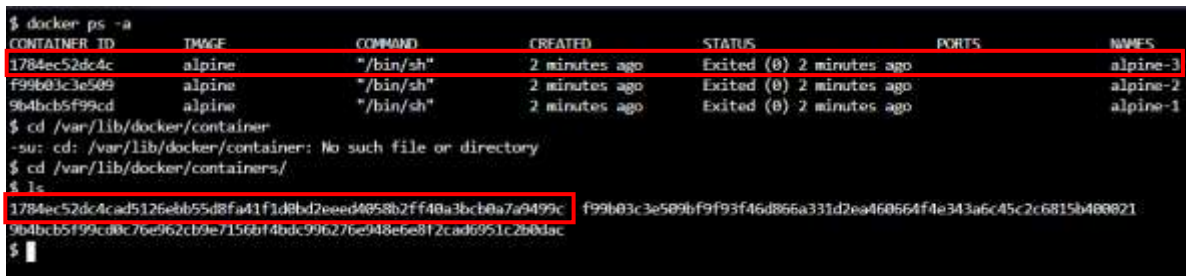


Ilustración 114: Identificación de contenedor

Los archivos relacionados con la imagen del contenedor alpine-3 se almacenan en el directorio /var/lib/docker/containers/1784ec52dc4cad5126ebb55d8fa41f1d0bd2eeed4058b2ff40a3bcb0a7a9499c.

3. Ejecute un contenedor mysql llamado mysql-db usando la imagen mysql. Establezca la contraseña de la base de datos en db_pass123

Nota: Recuerde ejecutarlo en el modo segundo plano (utilice la opción -d).

Ejecute el comando: docker run -d --name mysql-db -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 mysql.

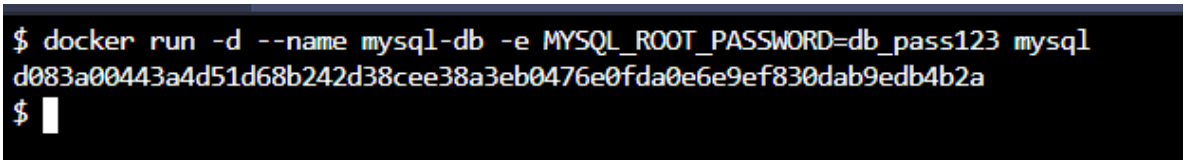


Ilustración 115: Establecer contraseña en la base de datos

4. Se ingresaron algunos datos en la base de datos. Para ver la información que se ingresó recientemente, ejecute el script get-data.sh disponible en el directorio /root. ¿Cuántos datos de clientes se han escrito en la base de datos?

Lo primero que debemos de hacer es ubicarnos en el directorio de “/root” seguido de eso ocuparemos el comando “sh get-data.sh” para ver la información que se ingresó.

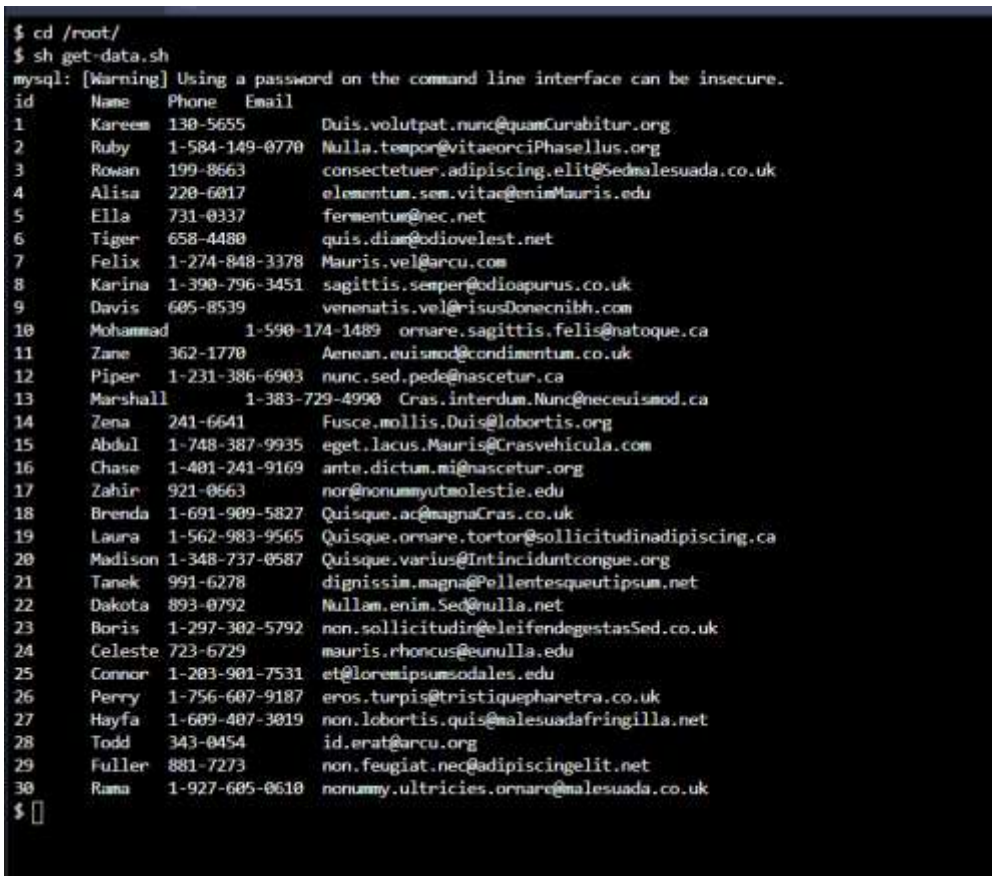


Ilustración 116: Ejecución de sh get-data.sh con datos

Se hizo el ingreso de 30 clientes.

5. La base de datos colapsó. ¿Puedes ver los datos ahora?

Usar el mismo comando para probar y obtener los datos. Tratar de encontrar el contenedor.

Ilustración 117: Ejecución de sh get-data.sh sin datos

Los datos de los clientes se perdieron.

6. Vuelva a ejecutar un contenedor mysql, pero esta vez asigne un volumen al contenedor para que los datos almacenados por el contenedor se almacenen en el directorio /opt/data en el host. Use el mismo nombre: mysql-db y la misma contraseña: db_pass123 que antes. Mysql almacena datos en

/var/lib/mysql dentro del contenedor.

Ejecutar el comando: docker run -v /opt/data:/var/lib/mysql -d --name mysql-db -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 mysql.

```
$ docker run -v /opt/data:/var/lib/mysql -d --name mysql-db -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 mysql
31d7a09b3cea7387a80ab6b82ac67073de1c3219073866adf4d83afe53b1d464
$
```

Ilustración 118: Asignación de volumen

7. Ahora se han escrito los datos nuevamente. Ejecute el script get-data.sh para asegurarse de que haya datos.

```
$ cd /root/
$ sh get-data.sh
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
id      Name    Phone   Email
1       Kareem  130-5655        Duis.volutpat.nunc@quamCurabitur.org
2       Ruby    1-584-149-0770  Nulla.tempor@vitaeorciPhasellus.org
3       Rowan   199-8663        consectetuer.adipiscing.elit@Sedmalesuada.co.uk
4       Alisa   220-6017        elementum.sem.vitae@enimMauris.edu
5       Ella    731-0337        fermentum@nec.net
6       Tiger   658-4480        quis.diam@odiovelest.net
7       Felix   1-274-848-3378  Mauris.vel@arcu.com
8       Karina  1-390-796-3451  sagittis.semper@odioapurus.co.uk
9       Davis   605-8539        venenatis.vel@risusDonecnibh.com
10      Mohammad        1-590-174-1489  ornare.sagittis.felis@natoque.ca
11      Zane    362-1770        Aenean.euismod@condimentum.co.uk
12      Piper   1-231-386-6903  nunc.sed.pede@nascetur.ca
13      Marshall        1-383-729-4990  Cras.interdum.Nunc@neceuismod.ca
14      Zena    241-6641        Fusce.mollis.Duis@lobortis.org
15      Abdul   1-748-387-9935  eget.lacus.Mauris@Crasvehicula.com
16      Chase   1-401-241-9169  ante.dictum.mi@nascetur.org
17      Zahir   921-0663        non@nonummyutmolestie.edu
18      Brenda  1-691-909-5827  Quisque.ac@magnaCras.co.uk
19      Laura   1-562-983-9565  Quisque.ornare.tortor@sollicitudinadipiscing.ca
20      Madison 1-348-737-0587  Quisque.varius@Intinciduntcongue.org
21      Tanek   991-6278        dignissim.magna@Pellentesqueutipsum.net
22      Dakota  893-0792        Nullam.enim.Sed@nulla.net
23      Boris   1-297-302-5792  non.sollicitudin@eleifendegestasSed.co.uk
24      Celeste 723-6729        mauris.rhoncus@eunulla.edu
25      Connor  1-203-901-7531  et@loremipsumsodales.edu
26      Perry   1-756-607-9187  eros.turpis@tristiquepharetra.co.uk
27      Hayfa   1-609-407-3019  non.lobortis.quis@malesuadafringilla.net
28      Todd    343-0454        id.erat@arcu.org
29      Fuller  881-7273        non.feugiat.nec@adipiscingelit.net
30      Rama    1-927-605-0610  nonummy.ultricies.ornare@malesuada.co.uk
$
```

Ilustración 119: Ejecución de sh get-data.sh con datos

8. Ocurrió un error... ¡otra vez! y la base de datos volvió a fallar. Pero esta vez se tienen los datos almacenados en el directorio /opt/data. Vuelva a implementar una nueva instancia de mysql usando las mismas opciones que antes.

Aspectos a tener en cuenta:

- Configuración correcta de contraseña
- Anfitrión
- Contenedor: /var/lib/mysql

Simplemente ejecute el comando:

docker run -v /opt/data:/var/lib/mysql -d --name mysql-db -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 mysql

```
$ docker run -v /opt/data:/var/lib/mysql -d --name mysql-db -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 mysql
cf38330a311e959b99ea9a9bbf5a393e8d4bb8ddfe81dd19fc68a8f1a32eb18f
$
```

Ilustración 120: Ejecución de una nueva instancia de mysql

9. Obtenga los datos y asegúrese de que estén presentes.

```
$ cd /root/
$ sh get-data.sh
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
id      Name    Phone   Email
1       Kareem  130-5655        Duis.volutpat.nunc@quamCurabitur.org
2       Ruby    1-584-149-0770  Nulla.tempor@vitaeorciPhasellus.org
3       Rowan   199-8663        consectetuer.adipiscing.elit@Sedmalesuada.co.uk
4       Alisa   220-6017        elementum.sem.vitae@enimMauris.edu
5       Ella    731-0337        fermentum@nec.net
6       Tiger   658-4480        quis.diam@odiovelest.net
7       Felix   1-274-848-3378  Mauris.vel@arcu.com
8       Karina  1-390-796-3451  sagittis.semper@odioapurus.co.uk
9       Davis   605-8539        venenatis.vel@risusDonecnibh.com
10      Mohammad        1-598-174-1489  ornare.sagittis.felis@natoque.ca
11      Zane    362-1770        Aenean.euismod@condimentum.co.uk
12      Piper   1-231-386-6903  nunc.sed.pede@nascetur.ca
13      Marshall        1-383-729-4990  Cras.interdum.Nunc@neceuismod.ca
14      Zena    241-6641        Fusce.mollis.Duis@lobortis.org
15      Abdul   1-748-387-9935  eget.lacus.Mauris@Crasvehicula.com
16      Chase   1-401-241-9169  ante.dictum.mi@nascetur.org
17      Zahir   921-8663        non@nonummyutmolestie.edu
18      Brenda  1-691-989-5827  Quisque.ac@magnaCras.co.uk
19      Laura   1-562-983-9565  Quisque.ornare.tortor@sollicitudinadipiscing.ca
20      Madison 1-348-737-0587  Quisque.varius@Interdumcongue.org
21      Tanek   991-6278        dignissim.magna@Pellentesqueutipsum.net
22      Dakota  893-0792        Nullam.enim.Sed@nulla.net
23      Boris   1-297-302-5792  non.sollicitudin@eleifendegestasSed.co.uk
24      Celeste 723-6729        mauris.rhoncus@eunulla.edu
25      Connor  1-283-901-7531  at@loremipsumsodales.edu
26      Perry   1-756-607-9187  eros.turpis@tristiquepharetra.co.uk
27      Hayfa   1-609-407-3019  non.lobortis.quis@malesuadafringilla.net
28      Todd    343-8454        id.erat@arcu.org
29      Fuller  881-7273        non.feugiat.nec@odipiscingelit.net
30      Rana    1-927-605-0610  nonummy.ultricies.ornare@malesuada.co.uk
$
```

Ilustración 121: Verificación de persistencia de datos

Guía de laboratorio 8 – Redes Docker

Introducción

En esta guía se abordarán las redes Docker que son mecanismos de comunicación entre contenedores que pertenecen a las mismas redes utilizando una Ip distinta a la del servidor, los contenedores pueden pertenecer a cualquiera de las 3 redes predefinidas que son “bridge”, “host” y “none”, para más información puede revisar la información de este mismo documento, el objetivo principal de esta guía es en esencia que el estudiante pueda familiarizarse con las redes Docker, su funcionamiento y el establecimiento en los contenedores.

Duración estimada en la realización de la guía:

45 minutos

Desarrollo de la guía

1. Explore la configuración actual e identifique la cantidad de redes que existen en este sistema.

Ejecutar el comando “docker network ls” para verificar las redes existentes en este sistema, donde nos dice que existe 3 redes en el sistema.

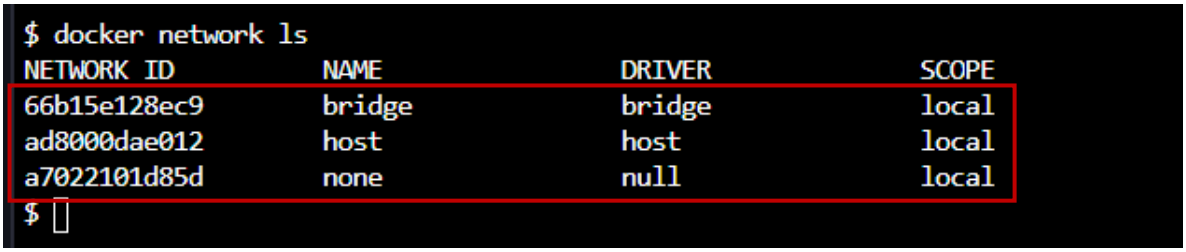


Ilustración 122: Comprobación de redes existentes

2. ¿Cuál es el ID asociado con la red del “bridge”?

Utilizamos el comando “docker network ls” y vemos que el Id de la rede bridge es: “66b115e128ec9”.

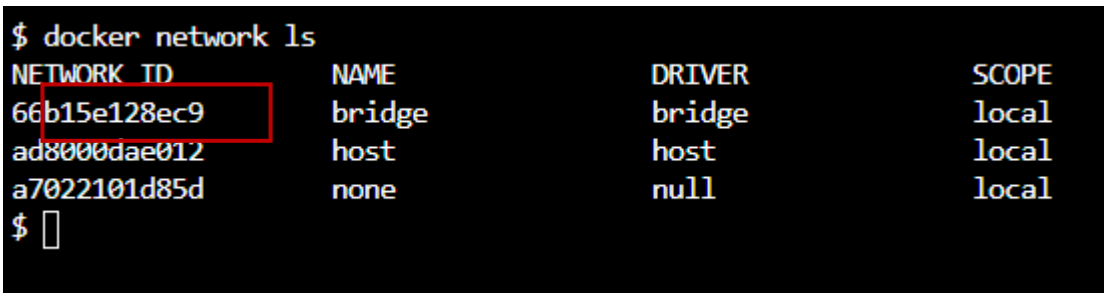


Ilustración 123: Verificación del ID asociado a la red bridge

3. Se ejecutó un contenedor llamado alpine-1. Identifique la red a la que está conectado**.**

Verifique que el contenedor este en ejecución utilizando el comando “docker ps -a”.

Ilustración 124: Verificación de creación y ejecución del contenedor alpine-1

Una vez verificado use el comando **“docker inspect alpine-1 | grep “NetworkMode””** para revisar la red en la que está conectado.

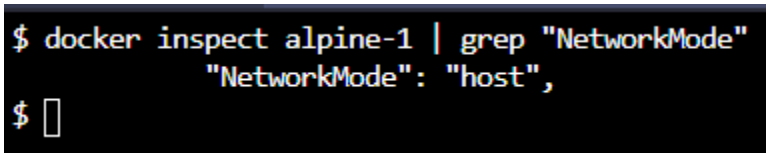


Ilustración 125: Identificación de la red del contenedor alpine-1

El contenedor llamado alpine-1 esta conectado a la red “host”.

4. ¿Cuál es la subred configurada en la red “bridge”

Ejecutar el comando **“docker network inspect bridge | grep “Subnet””,** el cual devolverá el resultado de la información de la red “bridge”, obtenida esta información con grep se toma solo el campo “Subnet”, esto devolverá la subred.

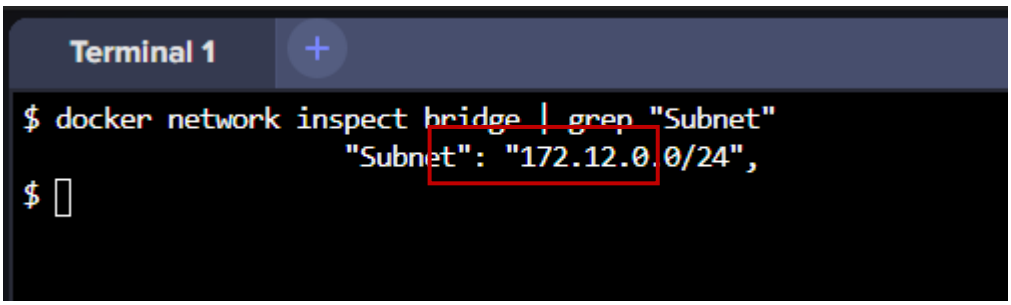


Ilustración 126: Inspeccionando la subred configurada en la red bridge

5. Ejecutar un contenedor llamado “alpine-2” utilizando la imagen “alpine” y adjuntarla a la red “none”.

Ejecutar el comando **“docker run –name alpine-2 –network=none alpine”** para configurar en el contenedor la red por defecto “none”.

Ejecute el comando y luego verifique si el contenedor está en ejecución.

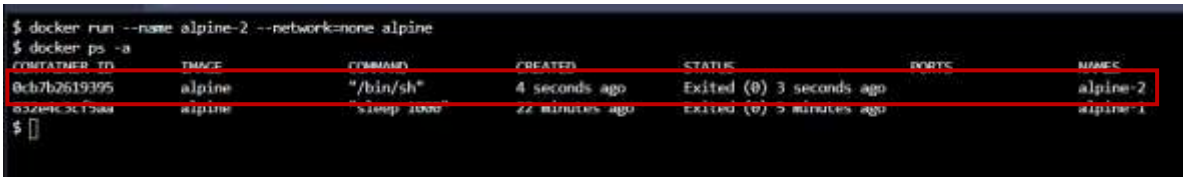


Ilustración 127; Creación de contenedor alpine-2 | con imagen alpine | red none

Luego ejecutar el comando “docker inspect alpine-2 | grep “NetworkMode”” para verificar que la red del contenedor se ha establecido en “none”.

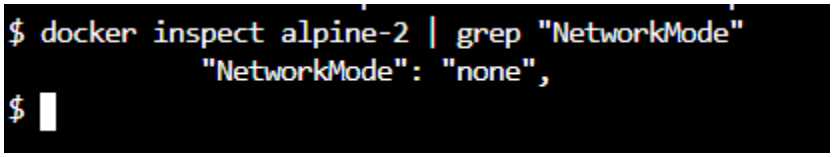


Ilustración 128: Verificación de red none

6. Crear una red llamada “wp-mysql-network” utilizando el controlador “bridge”, asigna la subred 182.18.0.0/24 y configurar Gateway 182.18.0.1.

Ejecutar el comando **“docker network créate –driver bridge –subnet 182.18.0.0/24 –gateway 182.18.0.1 wp-mysql-network”.**

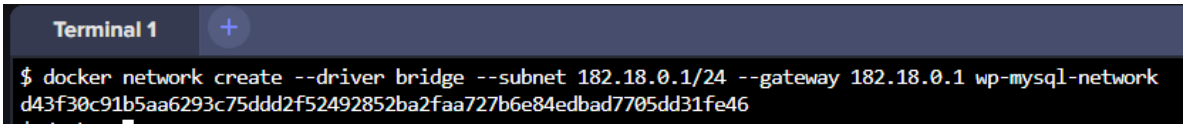


Ilustración 129: Creación de red wp-mysql-network

Puede verificar la creación de la red ejecutando el comando “docker network ls”

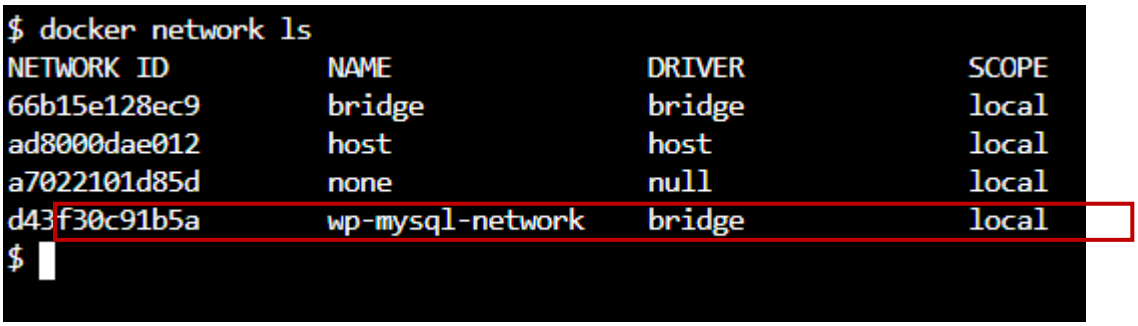


Ilustración 130: Verificación de creación de red wp-mysql-network

7. Desplegar una base de datos “mysql” usando la imagen mysql:5.6 y de nombre “mysql-db”. Adjuntarlo a la red creada en el apartado anterior “wp-mysql-network”.

Establecer la contraseña de la base de datos para el usuario root en “db_pass123” utilizando la variable de entorno MYSQL_ROOT_PASSWORD.

Ejecute el comando **“docker run -d -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=db_pass123 --name mysql-db --network wp-mysql-network mysql:5.6”**, el cual permite ejecutar en segundo plano el contenedor de nombre “mysql-db” cuya imagen es “mysql:5.6”, establecer la variable de entorno que se utiliza para definir la contraseña del usuario root a “db_pass123” y la red por defecto que se le configura es la wp-mysql-network creada anteriormente.

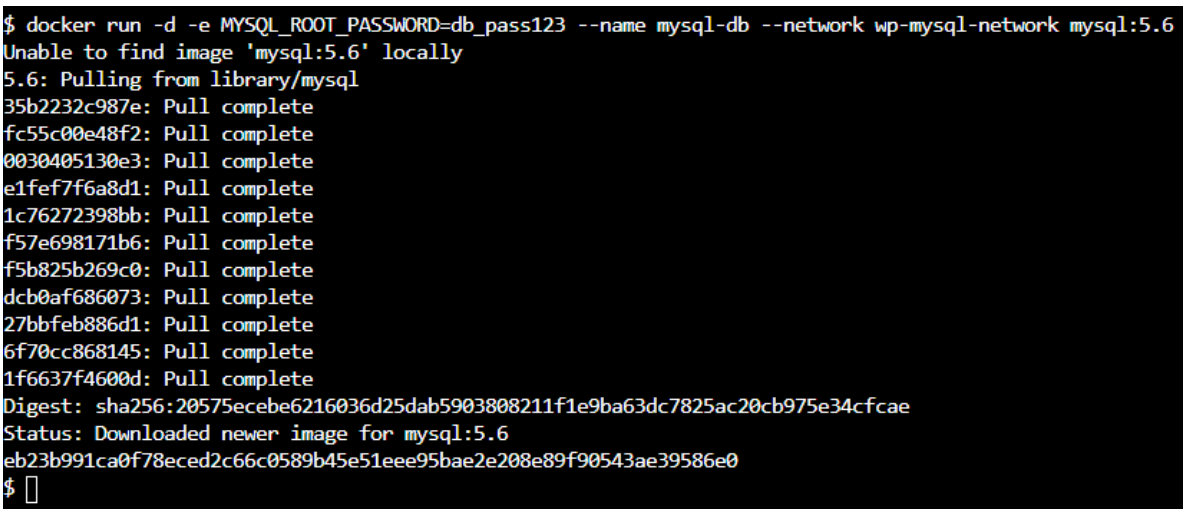


Ilustración 131: Creación de un nuevo contenedor mysql-db

Ejecute el comando **"docker inspect mysql-db | grep NetworkMode"** para verificar que el contenedor usa la red recién creada.

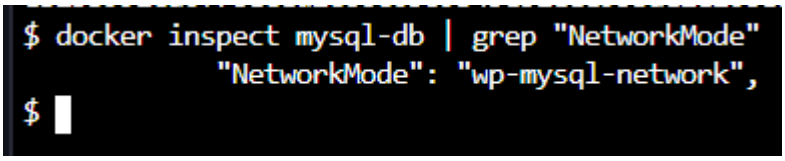


Ilustración 132: Inspección de red del contenedor

8. Desplegar una aplicación web denominada "webapp" utilizando el "kodekloud/simple-webapp-mysql" como imagen. Exponga el puerto a 38080 en el host y 8080 en el contenedor.

La aplicación hace uso de dos variables de entorno:

1: DB_Host con el valor mysql-db.

2:DB_Password con el valor db_pass123.

Asegurarse de adjuntarlo a la red recién creada llamada wp-mysql.network y vincular el MySQL y el contenedor webapp.

Ejecute el comando **"docker run --network=wp-mysql-network -e DB_Host=mysql-db -e DB_Password=db_pass123 -p 38080:8080 --name webapp --link mysqldb:mysql-db -d kodekloud/simple-webapp-mysql",** esto

permite ejecutar en segundo plano un contenedor de nombre “webapp” que usa la imagen “kodekloud/simplewebapp-mysql”, donde se establece el host de la base de datos en “mysql-db” y la contraseña en “db_pass123”, luego se enlazan los contenedores para compartir sus servicios, por último se expone el puerto de host y de contenedor además de establecer la red que usará por defecto.

Ilustración 133: Creación de contenedor webapp vinculado a mysql-db

Luego ejecute el comando “docker ps” para verificar la creación y ejecución del contenedor y que se establecieron correctamente los puertos.

Ilustración 134: Verificación de creación de contenedor webapp y su red

9. Si todo funciona, debería poder ver la aplicación haciendo clic en el HOST:38080 en la parte superior de su terminal y ver un mensaje de éxito verde.

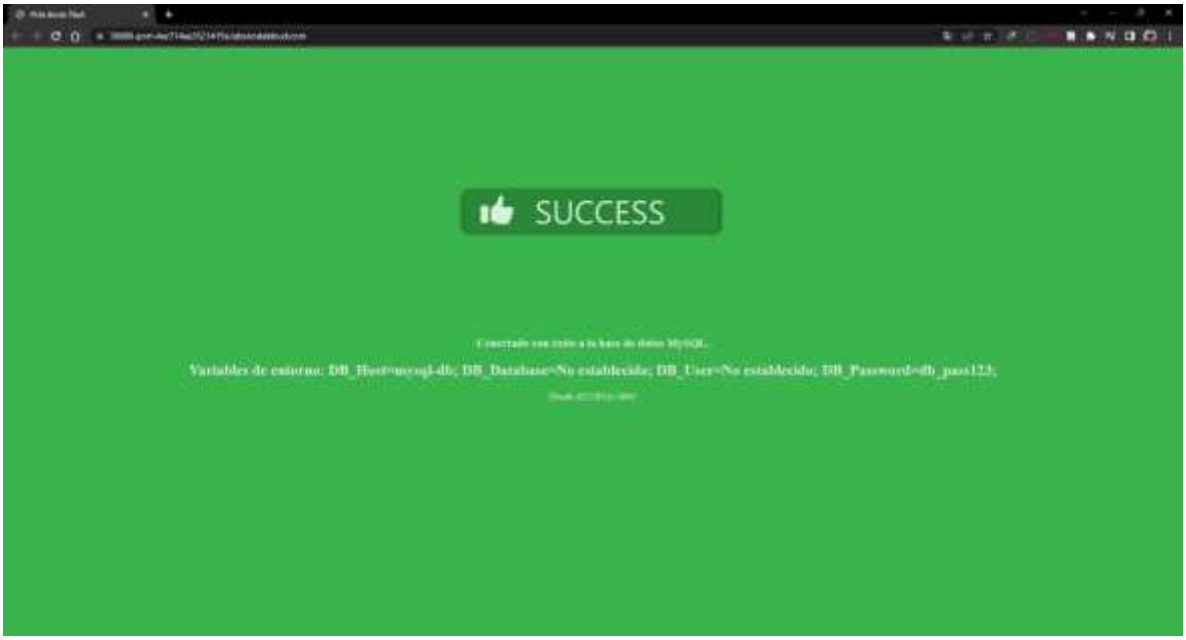


Ilustración 135: Verificación de funcionamiento

Creación de contenedores para CMS

Para la creación de cada uno de los contenedores, usaremos el componente docker-compose, ya que, debido a que en cada contenedor se usará más de un servicio y será necesario de esta característica de Docker para levantar cada CMS.

Entre las partes importantes a destacar tenemos las siguientes secciones:

*Versión (**obligatorio**)*: esta referencia a la versión de sintaxis del compose, y está asociada a su vez a la versión de Docker. Si no se indica una versión se trataría de la versión 1 (la cual se encuentra en desuso).

*Services(**obligatorio**)*: esta sección nos sirve para configurar todos nuestros contenedores partiendo de una imagen base además de especificar variables de entorno de dicho servicio con el fin de mejorar la configuración de este (a como se puede ver reflejado en la sección **ENVIRONMENT**). El fichero debe incluir al menos un servicio.

*Volumes(**Opcional**)*: En esta sección definimos la persistencia de datos de nuestros contenedores (de la cual existen diferentes maneras de hacerlo).

En este caso particular utilizamos un método de volumen conocido como volumen Anónimos (por lo general, es más fácil gestionar y almacenar volúmenes debido a que carecen de un identificador legible por humanos).

WordPress

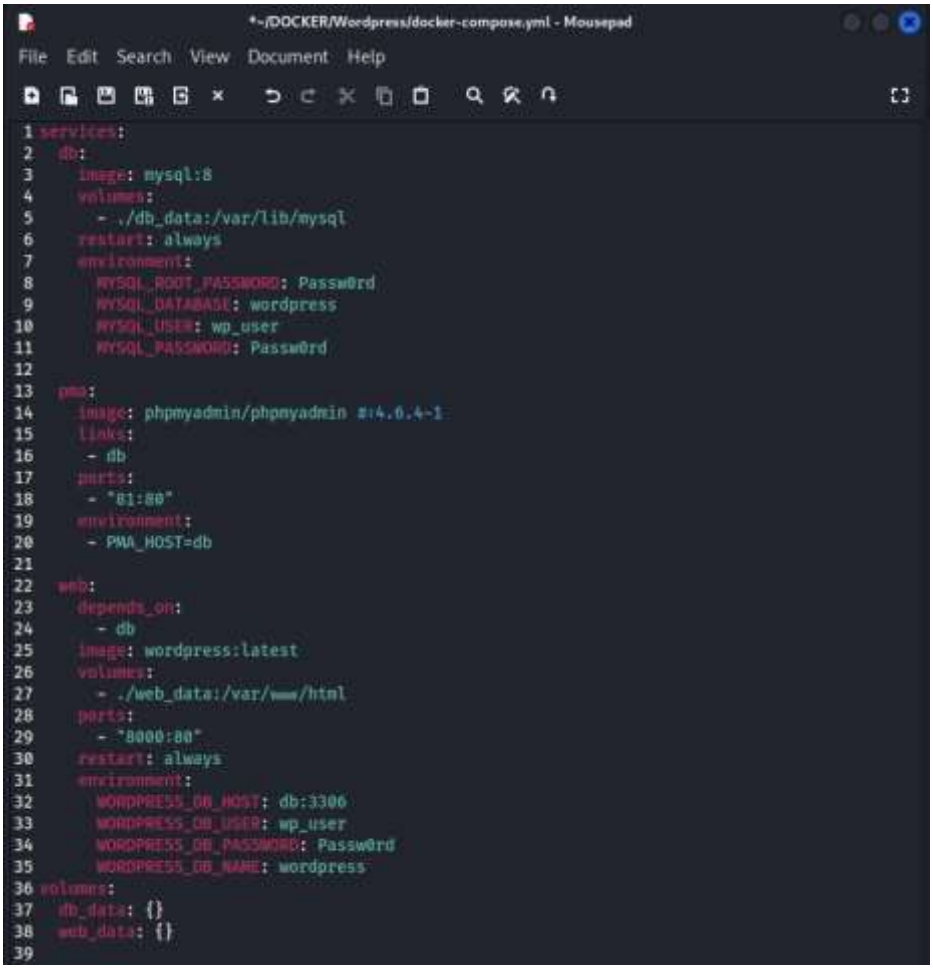


Ilustración 136: docker-compose.yml de WordPress

A continuación, se muestra el fichero Docker-compose.yml encargado de la creación del contenedor de Wordpress.

Imágenes:

- web: wordpress:latest
- db: mysql:8
- PhPMyAdmin: phpmyadmin/phpmyadmin

En los servicios de **web** y **db** se declaran atributos en el apartado de los environments, con el objetivo de definir las variables necesarias para la creación tanto de la base de datos, asi como la definición de las variables de WordPress. En

el caso de phpmyadmin, se declara cual será en ambiente de base de datos del cual va a depender, así declaramos que es de nuestra base de datos creada.

Entre otras secciones a tener en cuenta tenemos *depends on* que sirve para indicar la dependencia entre los contenedores (no se va iniciar un contenedor hasta que otro se encuentre en funcionamiento, en este caso el contenedor de “web” depende de que el contenedor “db” se encuentre previamente en funcionamiento) y la sección de *ports* cuya función es definir que puertos se va a utilizar para conectarse a ese contenedor (su sintaxis es “puerto_maquina_anfitrion” : “puerto_del_contenedor”).

Joomla

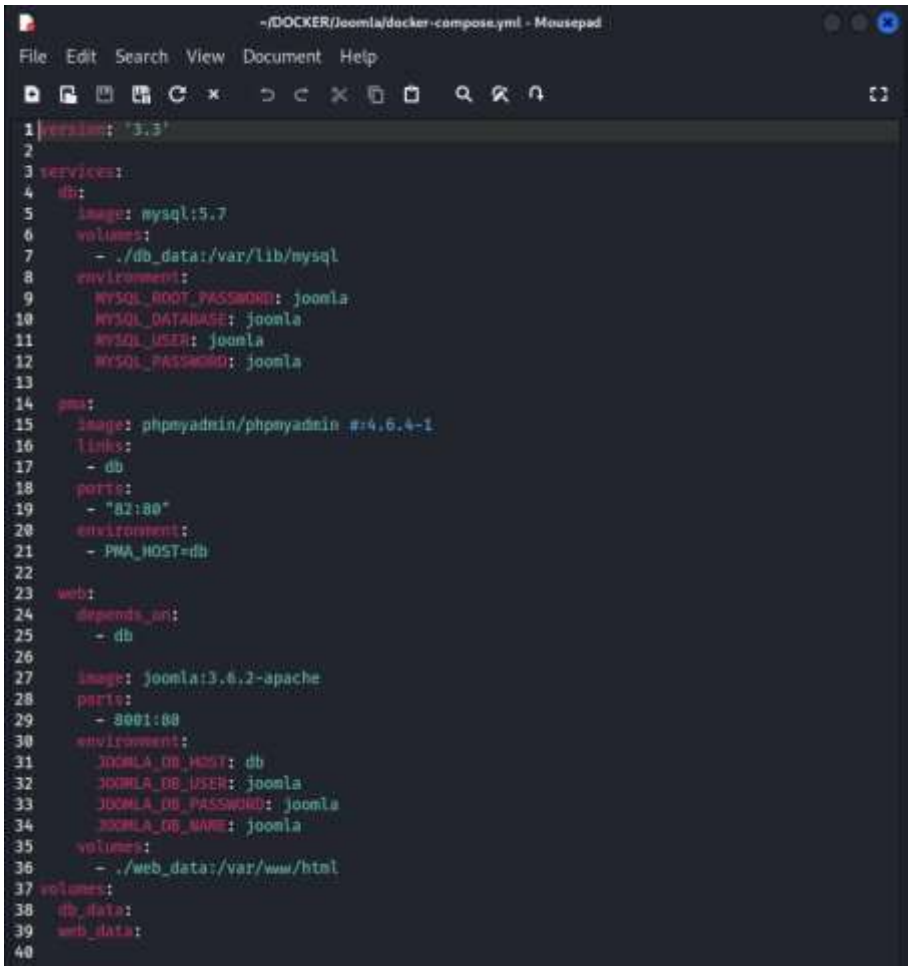


Ilustración 137: docker-compose.yml de Joomla

Se muestra el fichero Docker-compose.yml encargado de la creación del contenedor de Joomla

Imágenes:

- web: joomla:3.6.2_apache
- db: mysql:5.7
- PhPMyAdmin: phpmyadmin/phpmyadmin

Servicios de **web** y **db** se declaran atributos en el apartado de los environments, con el objetivo de definir las variables necesarias para la creación tanto de la base de datos, asi como la definición de las variables de WordPress, para la creación del mismo. En el caso de phpmyadmin, se declara cual será en ambiente de base de datos del cual va a depender, así declaramos que es de nuestra base de datos creada.

Secciones a tener en cuenta, tenemos *depends on* que sirve para indicar la dependencia entre los contenedores (el contenedor de “web” depende de que el contenedor “db” se encuentre previamente en funcionamiento) y la sección de *ports* cuya función es definir que puertos se va a utilizar para conectarse a ese contenedor (su sintaxis es “puerto_maquina_anfitrion” : “puerto_del_contenedor”).

Drupal

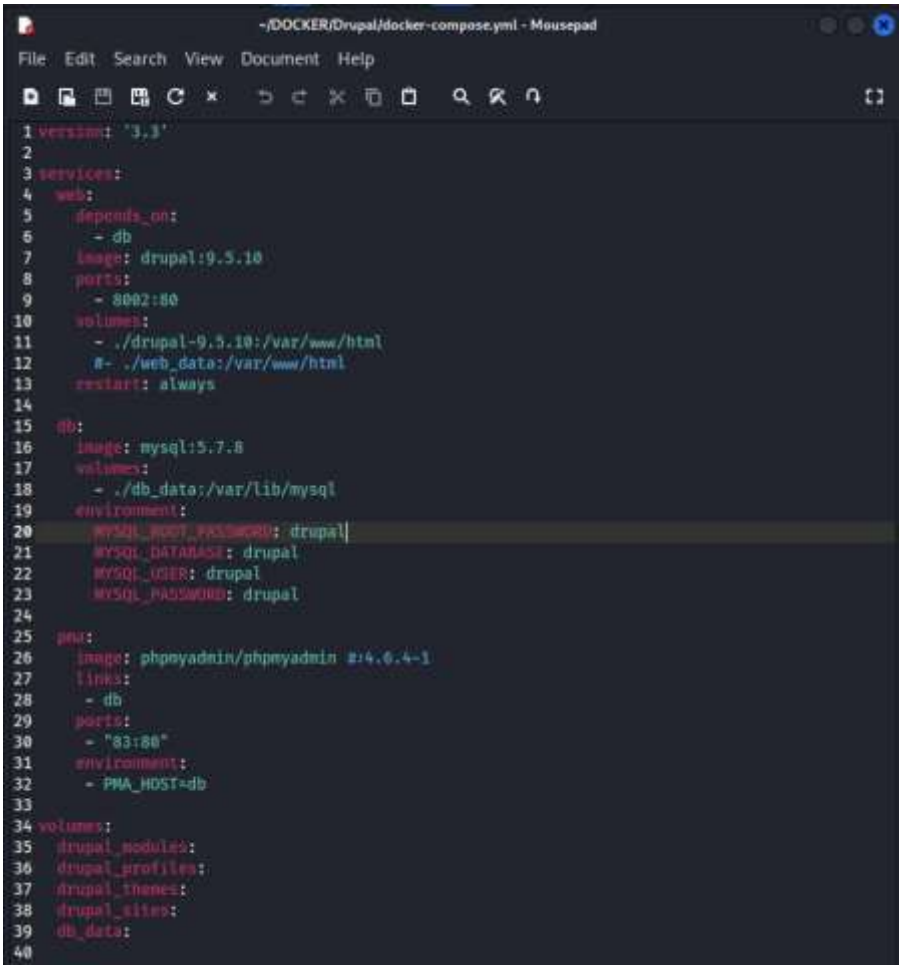


Ilustración 138: docker-compose.yml de Drupal

Se muestra el fichero Docker-compose.yml encargado de la creación del contenedor de Drupal

Imágenes:

- web: drupal:10
- db: mysql:5.7.8
- PhPMyAdmin: phpmyadmin/phpmyadmin

Servicios de **db** se declaran atributos en el apartado de los environments, con el objetivo de definir las variables necesarias para la creación de la base de datos. En el caso de phpmyadmin, se declara cual será en ambiente de base de datos del cual va a depender, así declaramos que es de nuestra base de datos creada.

Secciones a tener en cuenta, tenemos *depends on* que sirve para indicar la dependencia entre los contenedores (el contenedor de “web” depende de que el contenedor “db” se encuentre previamente en funcionamiento) y la sección de *ports* cuya función es definir que puertos se va a utilizar para conectarse a ese contenedor (su sintaxis es “puerto_maquina_anfitrion” : “puerto_del_contenedor”).

PrestaShop

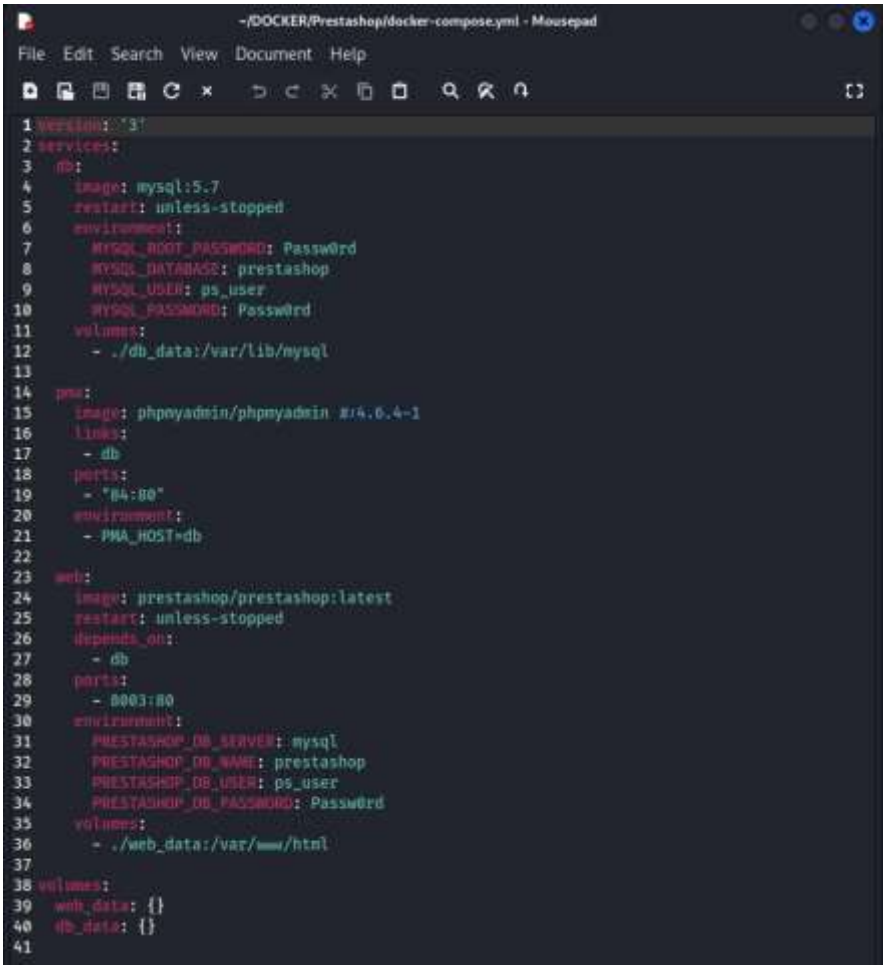


Ilustración 139: docker-compose.yml de PrestaShop

Se muestra el fichero Docker-compose.yml encargado de la creación del contenedor de PrestaShop

Imágenes:

- web: prestashop/prestashop:latest
- db: mysql:5.7
- PhPMyAdmin: phpmyadmin/phpmyadmin

Servicios de **web** y **db** se declaran atributos en el apartado de los environments, con el objetivo de definir las variables necesarias para la creación tanto de la base de datos, asi como la definición de las variables de WordPress para la creación del mismo. En el caso de phpmyadmin, se declara cual será en ambiente de base de datos del cual va a depender, así declaramos que es de nuestra base de datos creada.

Secciones a tener en cuenta, tenemos *depends on* que sirve para indicar la dependencia entre los contenedores (el contenedor de “web” depende de que el contenedor “db” se encuentre previamente en funcionamiento) y la sección de *ports* cuya función es definir que puertos se va a utilizar para conectarse a ese contenedor (su sintaxis es “puerto_maquina_anfitrion” : “puerto_del_contenedor”)

Moodle

~/DOCKER/Moodle/docker-compose.yml - Mousepad

File Edit Search View Document Help

```yaml
version: '2'
services:
  mariadb:
    image: docker.io/bitnami/mariadb:10.6
    environment:
      # ALLOW_EMPTY_PASSWORD is recommended only for development.
      - ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes
      - MARIADB_USER=bn_moodle
      - MARIADB_DATABASE=bitnami_moodle
      - MARIADB_CHARACTER_SET=utf8mb4
      - MARIADB_COLLATE=utf8mb4_unicode_ci
    volumes:
      - ./mariadb_data:/var/lib/mariadb

  moodle:
    image: docker.io/bitnami/moodle:4
    ports:
      - '80:8080'
      - '443:8443'
    environment:
      - MOODLE_DATABASE_HOST=mariadb
      - MOODLE_DATABASE_PORT_NUMBER=3306
      - MOODLE_DATABASE_USER=bn_moodle
      - MOODLE_DATABASE_NAME=bitnami_moodle
      # ALLOW_EMPTY_PASSWORD is recommended only for development.
      - ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes
    volumes:
      - ./moodle_data:/var/www/html/moodle
      - ./moodledata_data:/var/www/html/moodledata
    depends_on:
      - mariadb

volumes:
  mariadb_data:
    driver: local
  moodle_data:
    driver: local
  moodledata_data:
    driver: local
```

Ilustración 140: docker-compose.yml de Moodle

Se mostrará y explicará el archivo docker-compose.yml, encargado de crear y ejecutar el CMS de Moodle.

Como primera instancia, tenemos la versión que se ejecuta de nuestro archivo .yml.

En el apartado de los servicios, en este caso tenemos 2 servicios:

- Base de datos (mariadb): encargado de la creación y ejecución del contenedor, donde se alojará la base de datos de Moodle, en este caso el motor de base de datos es MariaDB.

  En lo que al servicio se refiere, indicamos primeramente el nombre que tendrá este servicio:

  - Image: tenemos lo que es la imagen que se utilizará **docker.io/bitnami/mariadb:10.6**.
  - Environment: en el apartado de los environment, lo principal a destacar la línea **ALLOW_EMPY_PASSWORD=yes**, en la cual estamos definiendo que este contenedor no será obligatorio una contraseña y un usuario, asimismo, tenemos las demás variables de entornos, donde definimos el usuario, la base de datos y donde se especifica el set de caracteres que vamos a utilizar en la base de datos junto con el cotejamiento.
  - Volumes: se utiliza el punto de montaje, vemos que estas carpetas se crean en el directorio actual (donde se encuentra el archivo .yml)
- CMS (moodle): se crea y ejecuta el contenedor del CMS en este caso, Moodle, de igual forma se definen ciertos parámetros para el correcto funcionamiento de este:
  - Image: se utilizará la imagen de Moodle en la siguiente versión **docker.io/bitnami/Moodle:4**.
  - Ports: se definen los puertos a usar para acceder desde la web a Moodle, en este caso se definen los puertos 80:8080 y 43:8443.
  - Environment: en las definiciones de los environments, tenemos, el host, donde especificamos el nombre del servicio de la base de datos, el puerto de la base de datos, definimos un usuario, también, se define el nombre de la base de datos y por último, se define lo que es no usar un usuario para este contenedor de igual forma.
  - Volumes: se definen los puntos de montajes de los volúmenes para el alojamiento de la información.

- Depends_on: Se especifica que la información del contenedor depende de la base de datos de MariaDB, sin este parámetro no habría conexión con el servicio de base de datos.

- Volumes: en esta sección, se especifican los nombres de los volúmenes creados en los servicios anteriores, definiendo en cada uno el driver localmente, este para que sea alojado en la máquina física.

Resaltar que a diferencia de los demás, que la imagen de la base de datos y del CMS, son descargados de la página oficial de Bitnami, donde en la imagen se han declarado de forma predeterminada las credenciales del usuario administrador, en el login de Moodle.

También nos proporciona la facilidad de no tener que realizar el proceso de instalación de Moodle, ya que, de igual forma Bitnami nos ha proporcionado la imagen lista. Solo para empezar con la creación del sitio. (Docker I. , 2023)

Ejemplos de guías prácticas

WordPress

Instalación de WordPress

Instalación básica:

Como primer paso debemos escribir en la URL localhost:8000, ya que estaremos trabajando WordPress en ese puerto. Luego debemos elegir el lenguaje que deseamos, elegimos español:

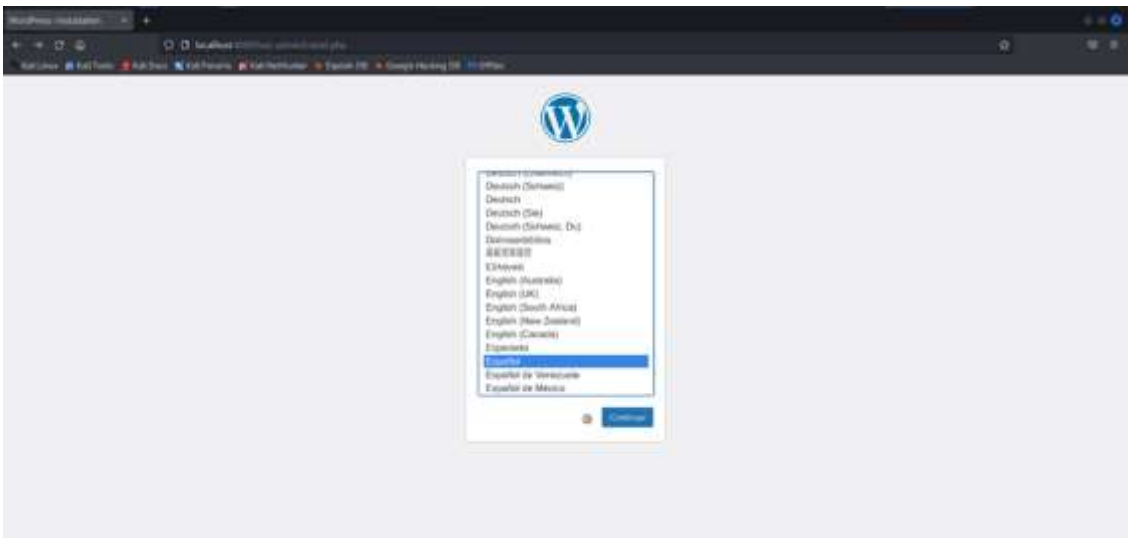


Ilustración 141: Selección de lenguaje

Luego en la siguiente página que se nos muestra, debemos rellenar la información que se nos pide de nuestro sitio: como nombre del sitio, nombre de usuario, contraseña y confirmar contraseña, un correo electrónico (puede ser ficticio):

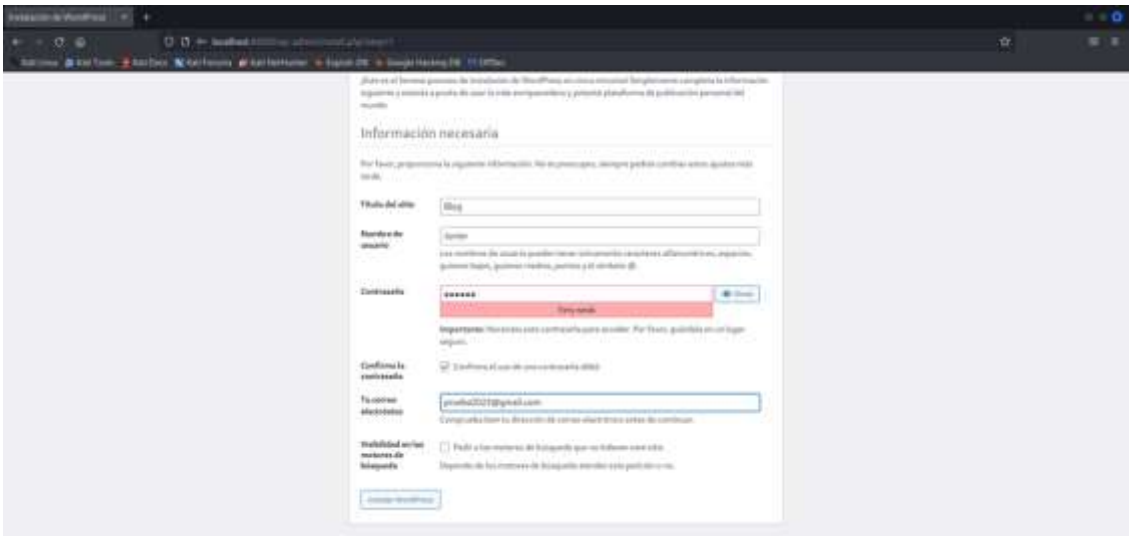


Ilustración 142: Definición de datos

Y con esto ya habremos configurado nuestro sitio:

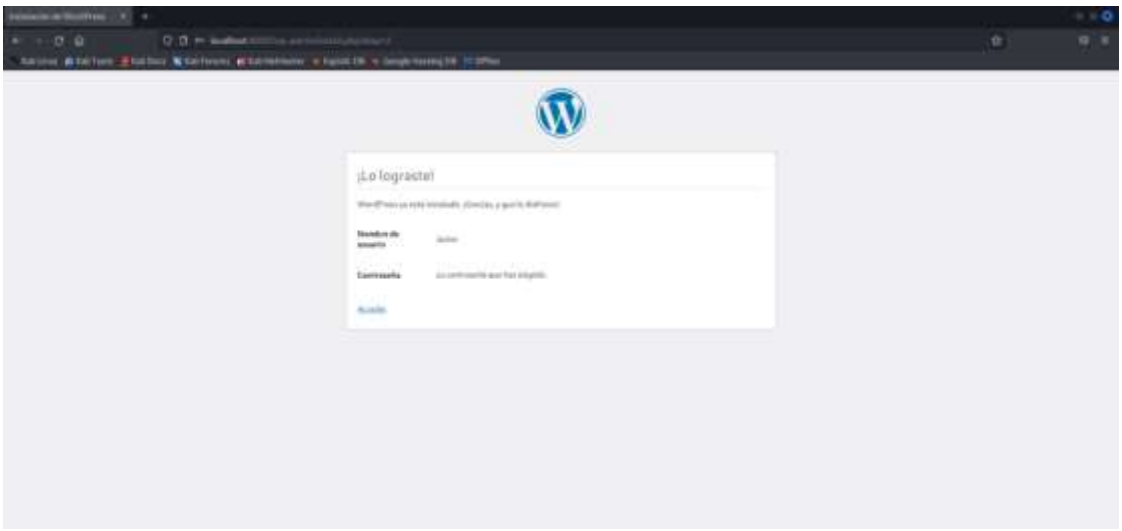


Ilustración 143: Sitio creado

Acceder como administrador

Damos clic en acceder y se nos redirigirá al login de WordPress (o escribimos en la URL localhost:8000/wp-admin), aquí usaremos el usuario y contraseña que creamos anteriormente

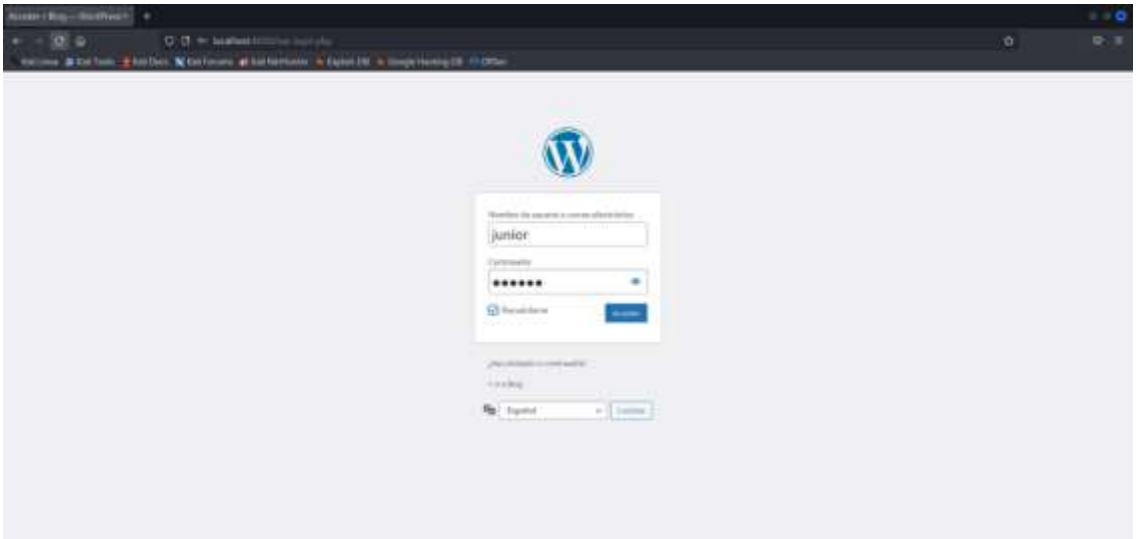


Ilustración 144: Login

Y tendríamos acceso al administrador de nuestra página de WordPress:

Ilustración 145: Administración

Luego en la esquina superior derecha damos clic en el nombre de nuestro sitio para visualizar la vista que tendría un cliente y veremos la plantilla por defecto que trae WordPress:

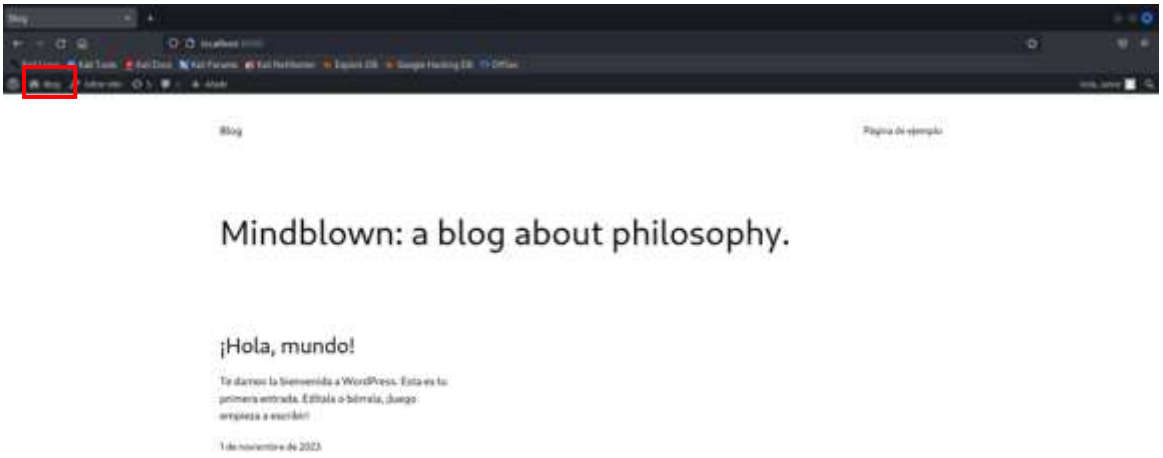


Ilustración 146: Index

Para volver solo damos clic al icono de WordPress.

Actualizar

En caso de que haya elementos actualizables (la aplicación, los plugins, los temas o las traducciones), en el Escritorio de WordPress se muestra el aviso de actualización disponible. El número que se muestra en el menú indica el número de actualizaciones disponibles y si está disponible una nueva versión de WordPress y todavía no se ha actualizado automáticamente, un aviso lo indica:

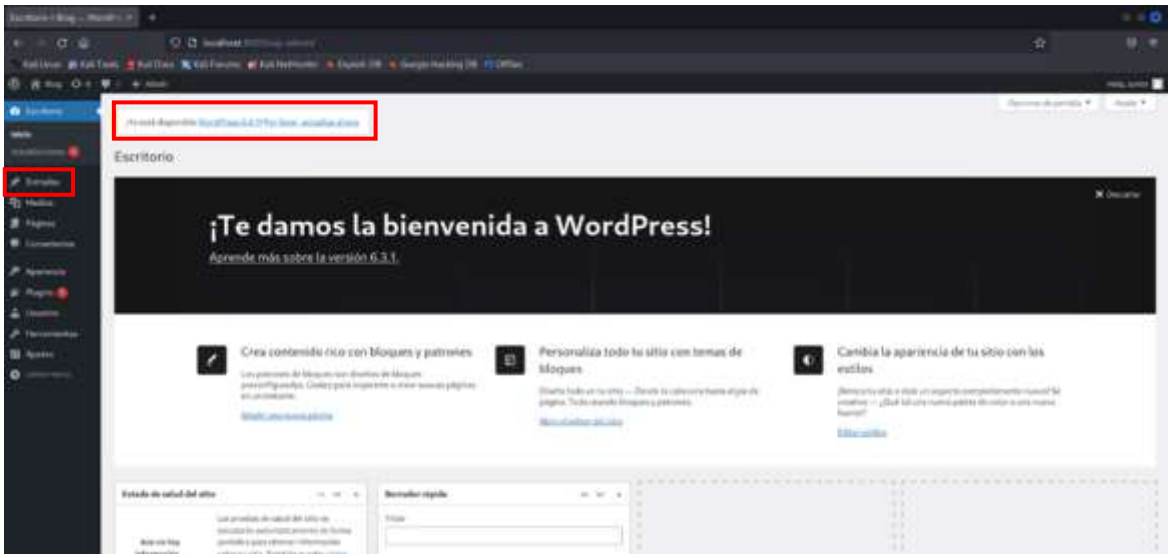


Ilustración 147: Actualización

Hacemos clic en la pestaña de "Actualizaciones" para ver las actualizaciones disponibles, si hay una actualización de la aplicación, esta se muestra en primer lugar. Cuando se trata de una actualización menor (el tercer número en el número de versión), la actualización se realiza automáticamente, por lo que a veces no llegamos a verla. Podemos pedir a WordPress que se actualice en ese momento haciendo clic en el botón "Actualizar", asi como también las actualizaciones para los plugins y temas.

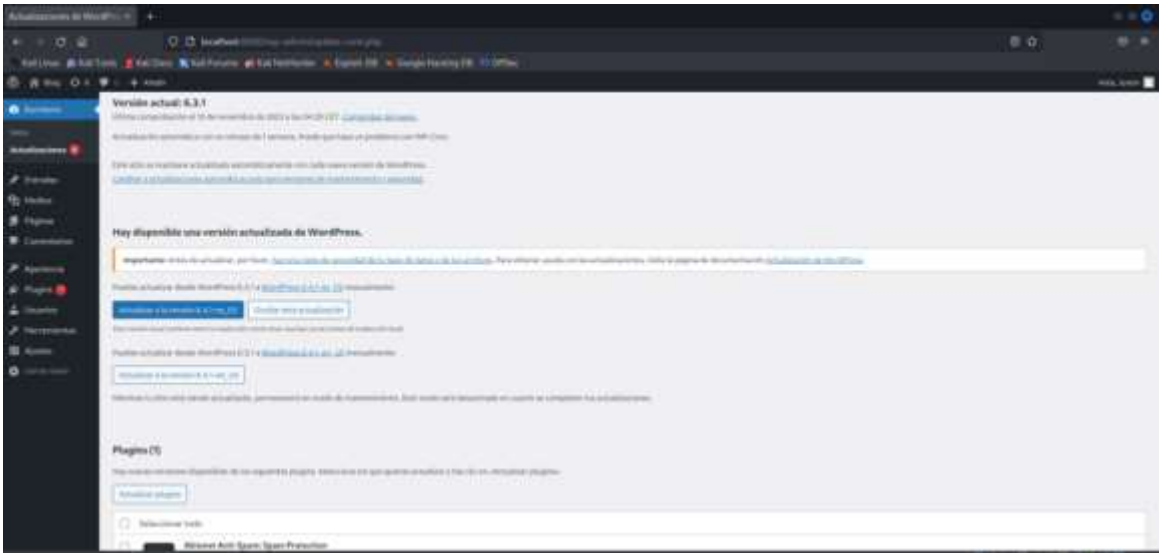


Ilustración 148: Instalar actualizaciones

Realizar copia de seguridad manual completa:

Al realizar la copia de seguridad de la base de datos utilizamos la herramienta de phpMyAdmin ya que nos provee una interfaz gráfica.

Para acceder a phpMyAdmin abrimos una nueva pestaña y colocamos en la URL localhost:81 que 81 es el número de puerto en el que está corriendo:

Ilustración 149: Login phpMyAdmin

Luego colocamos las credenciales. Para poder tener todo control y permisos de la base de datos usaremos el usuario “root” y la contraseña que especificamos en el archivo yml que es “wordpress” e iniciamos sesión:

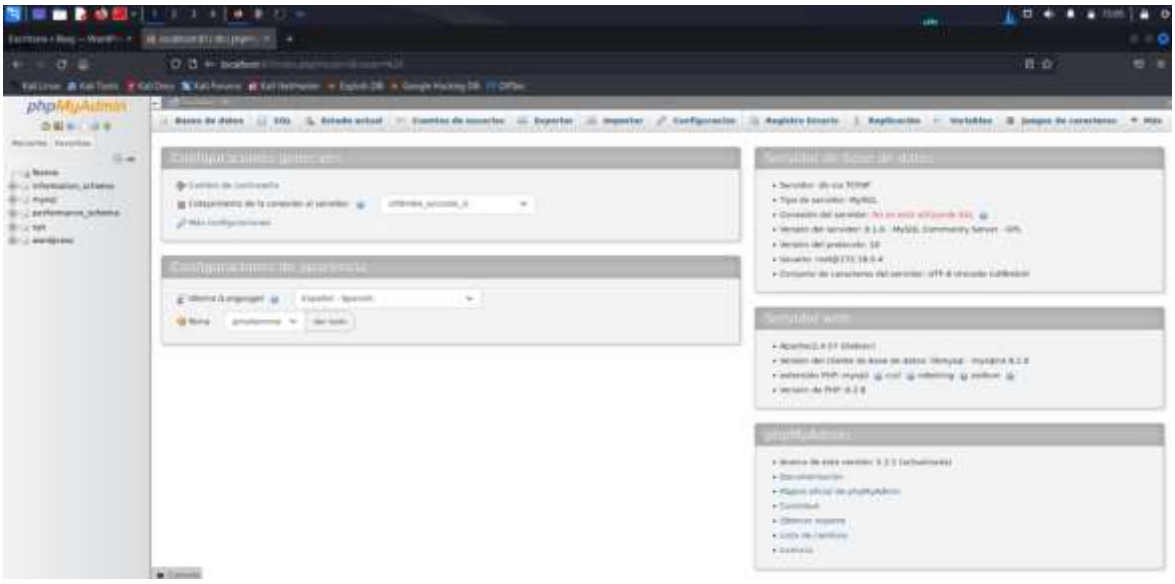


Ilustración 150: Página de inicio phpMyAdmin

Seleccionamos la base de datos de wordpress:

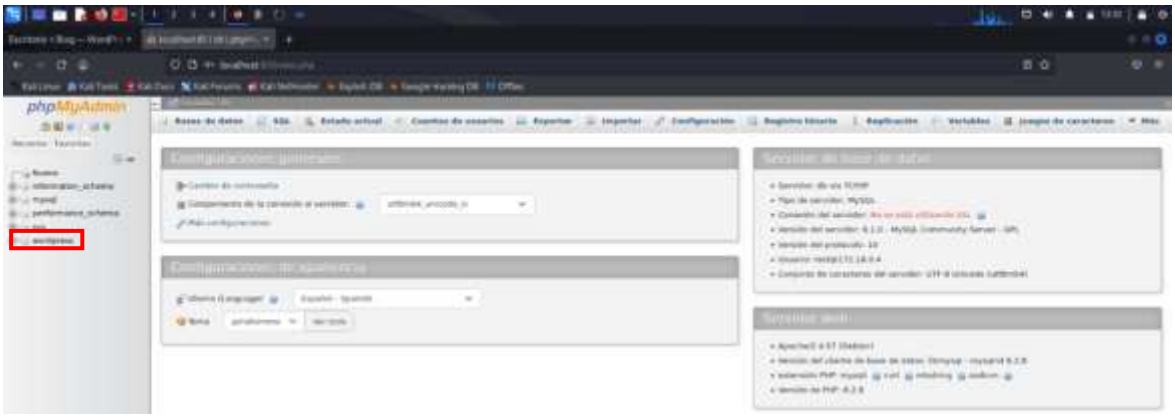


Ilustración 151: Selección base de datos WordPress

Damos clic a exportar:

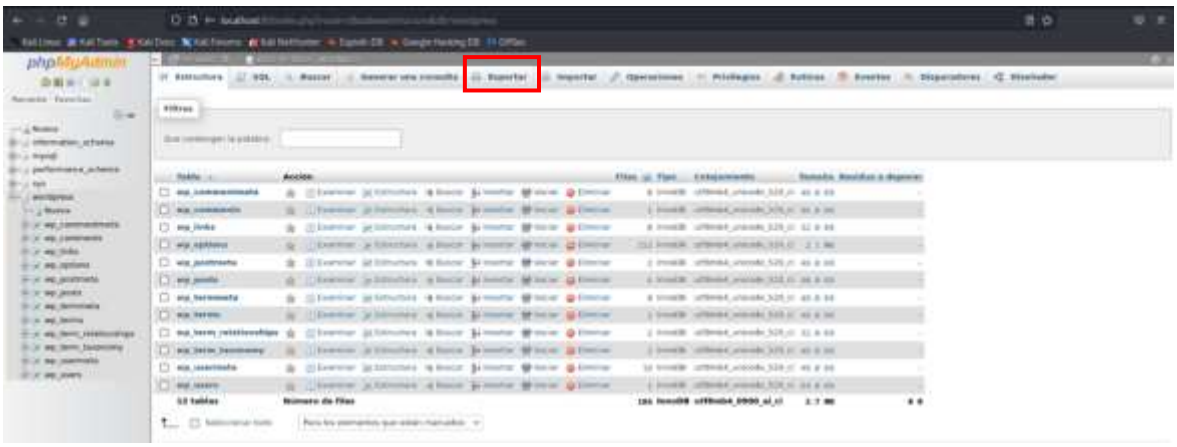


Ilustración 152:Tablas de base de datos WordPress

Dejamos las opciones por defecto y damos clic en exportar:

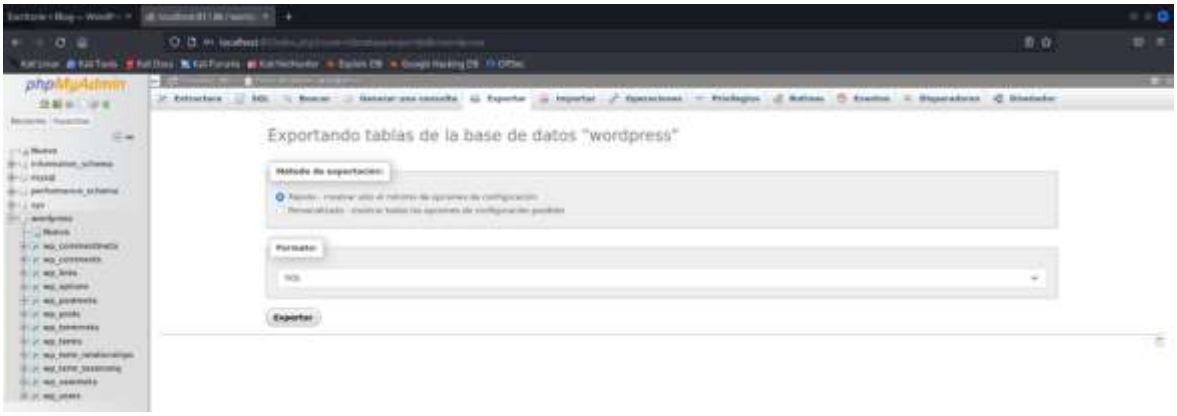


Ilustración 153: Exportar base de datos

Luego se procederá a descargar el backup del sitio:

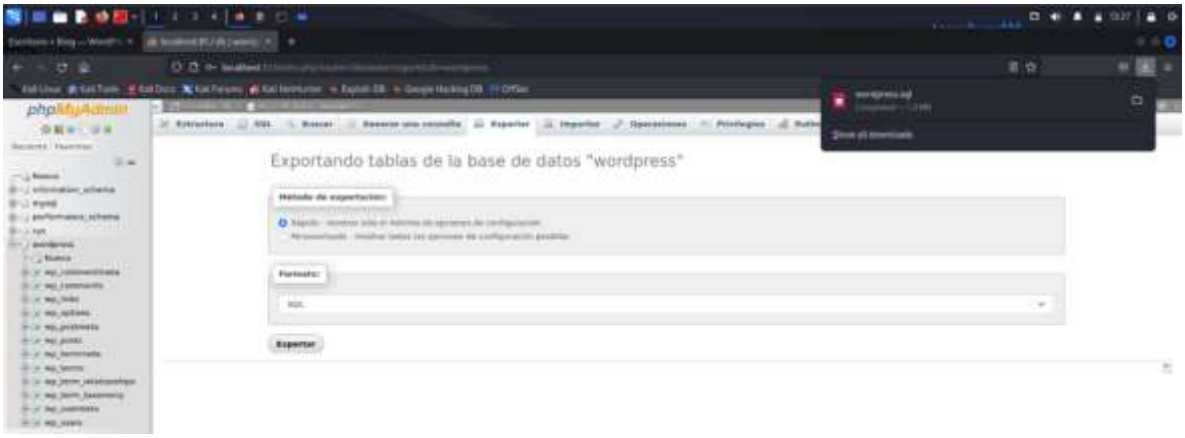


Ilustración 154: Backup exportado

Este archivo se encontrará en la carpeta de descargas:

Ilustración 155: Ubicación de backup

Para verificar que la copia de seguridad función correctamente procederemos a borrar la base de datos de worpress, nos dirigimos el menú principal de phpMyAdmin y seleccionamos bases de datos:

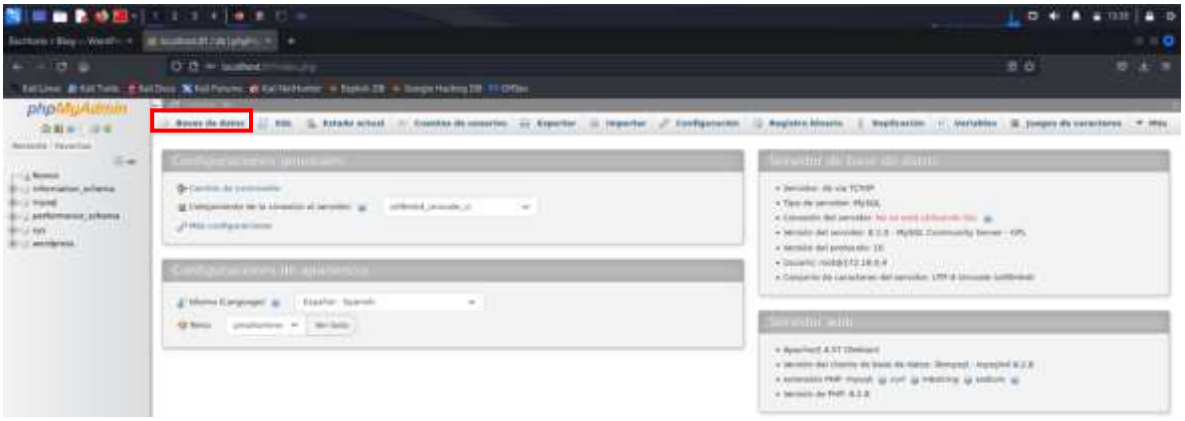


Ilustración 156: Selección de base de datos WorPress a eliminar

Luego seleccionamos la base de datos de wordpress y le damos en eliminar:

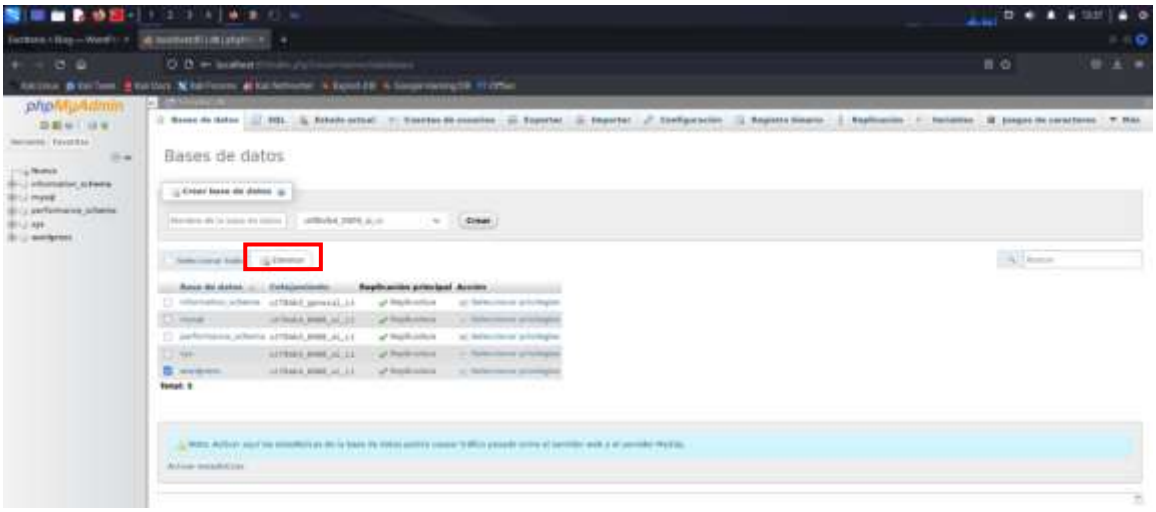


Ilustración 157: Proceso de eliminación

Nos muestra un cuadro de confirmación y aceptamos:

Ilustración 158: Eliminación de base de datos

Verificamos en nuestro sitio “Blog” y recargamos la página, veremos que nos muestra un error de que no tiene una base de datos seleccionada:

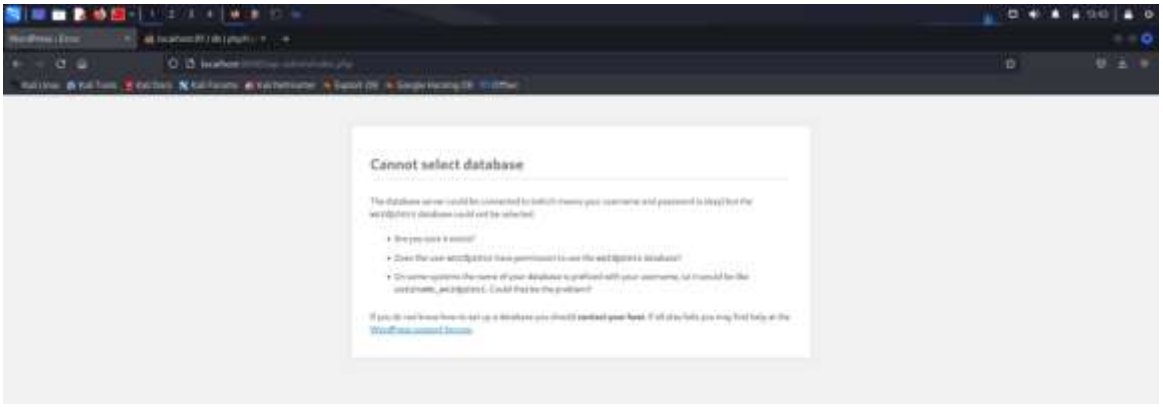


Ilustración 159: Error de página

Así que regresamos a phpMyadmin y debemos crear una base de datos nueva, ya que si no existe la base de datos nos devolverá un error, asi que creamos en nueva:

Le asignamos un nombre a la nueva base de datos que será el mismo que el anterior ”wordpress” y damos clic en crear:

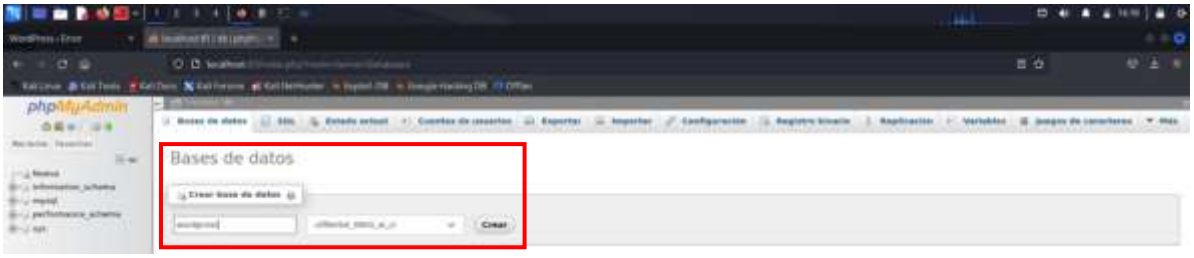


Ilustración 160: Asignación de nombre BD

Una vez creada vemos que está vacía:

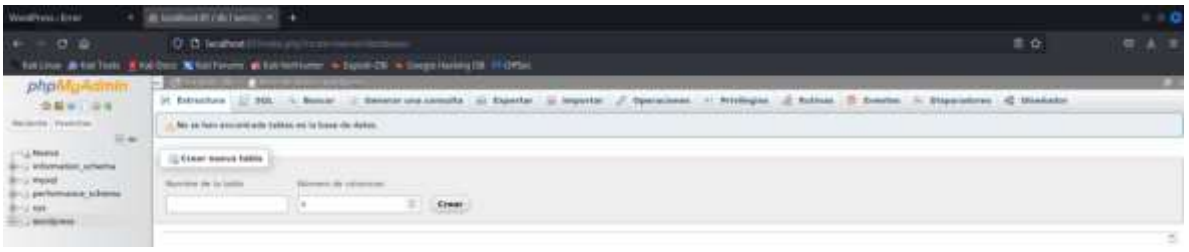


Ilustración 161: Creación BD

Así que seleccionamos la opción de importar:

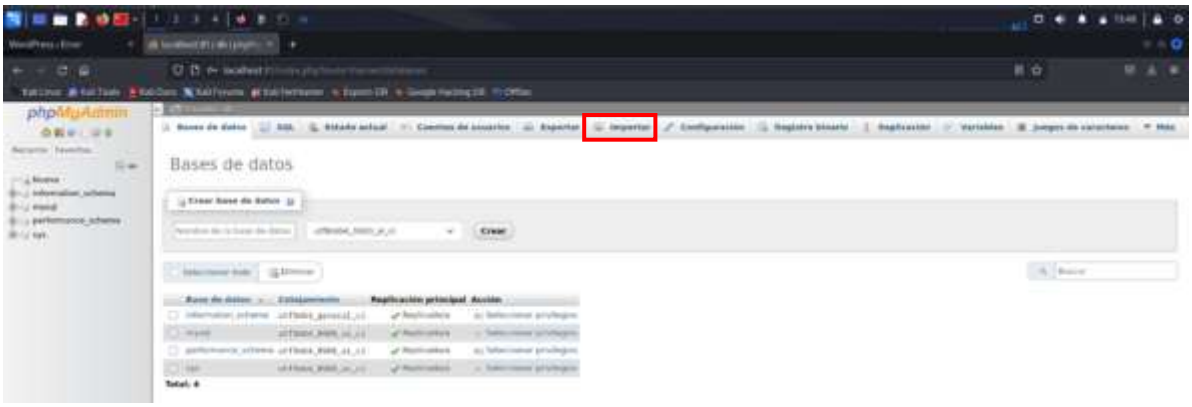


Ilustración 162: Importar BD

Nos muestra una vista en donde debemos seleccionar la base de datos que queremos exportar:

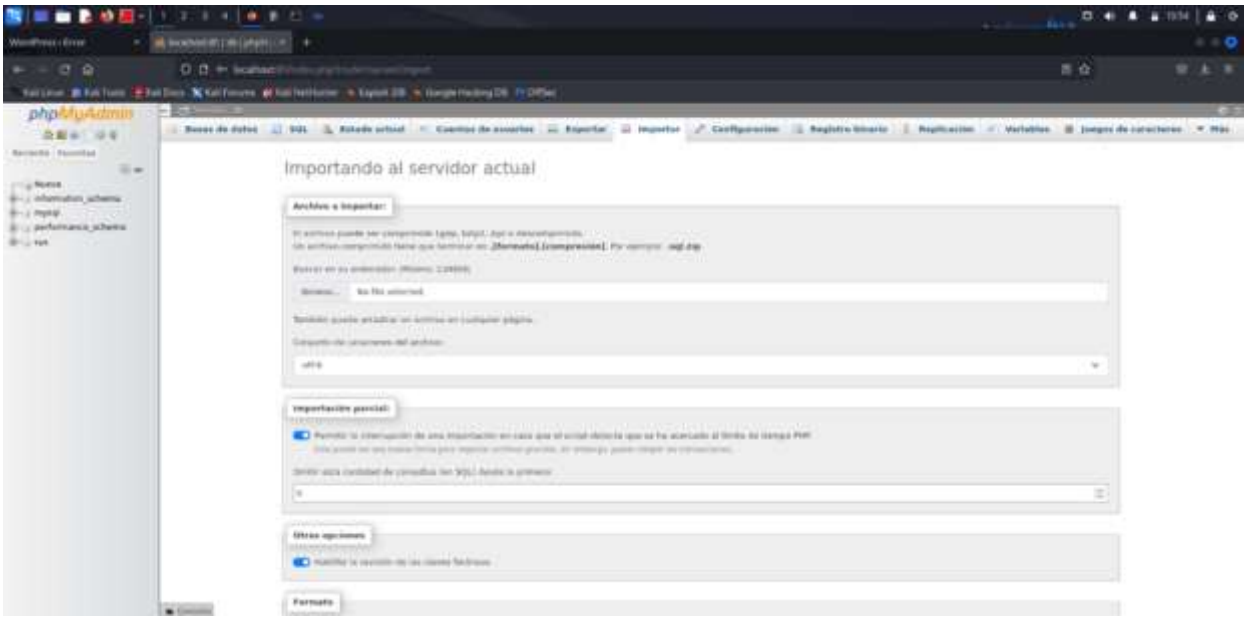


Ilustración 163: Selección BD

Damos clic en browse y seleccionaremos el respaldo que creamos:

Ilustración 164: Abrir BD

Luego de seleccionar la base de datos nos dirigimos al final de la página y damos clic en importar

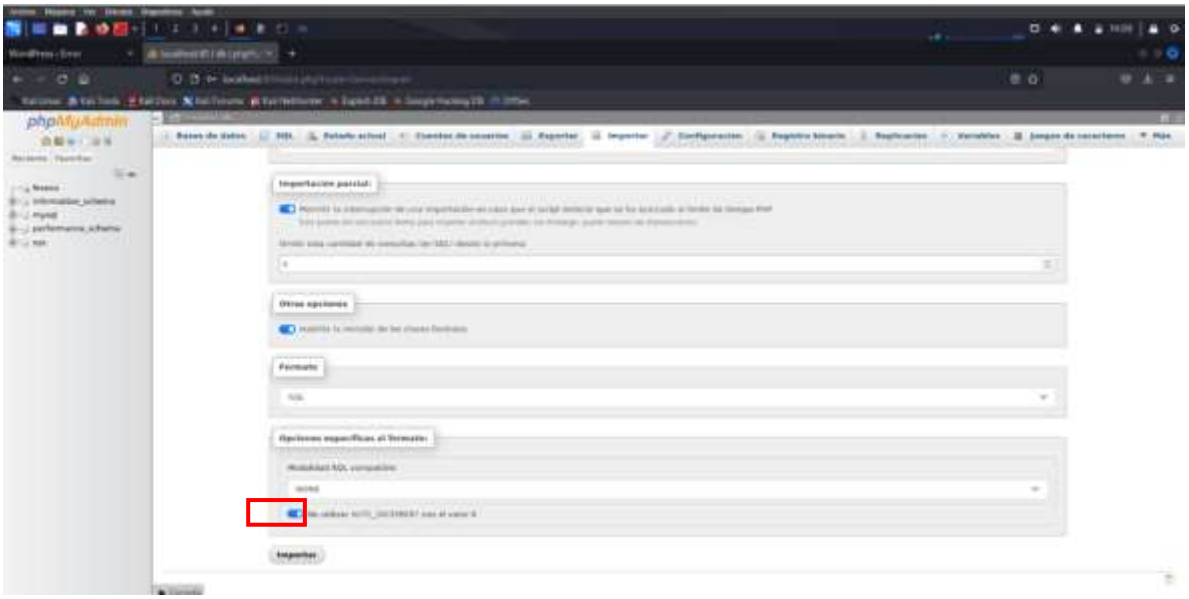


Ilustración 165: Importar BD

Vemos que la importación se hizo correctamente y que la base de datos que creamos ya no está vacía:

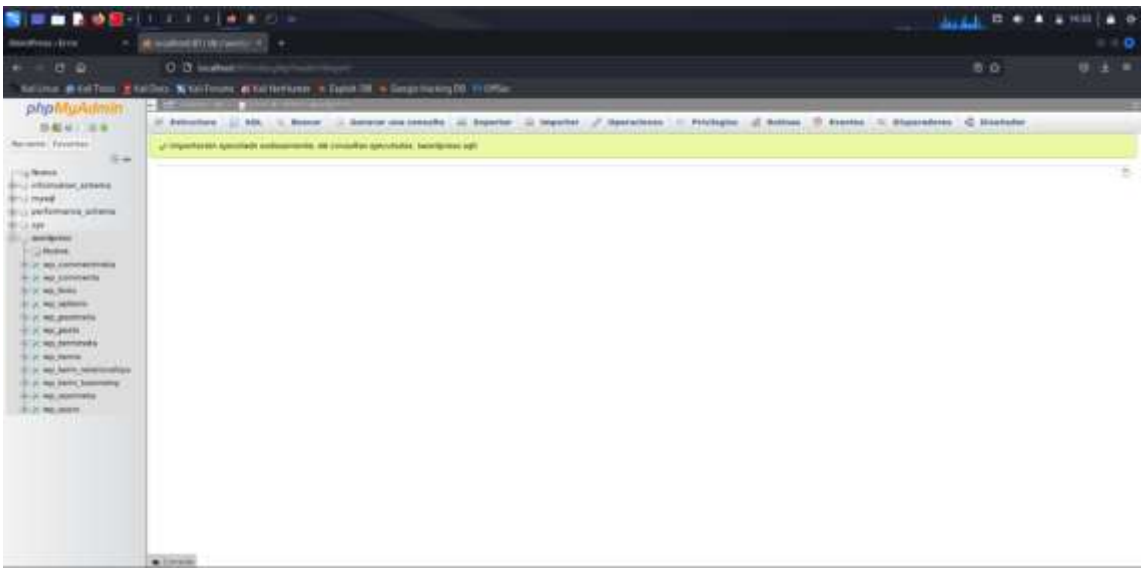


Ilustración 166: Importación correcta

Verificamos de nuevo en el blog y recargamos la página de nuevo y vemos que de nuevo se funciona correctamente:

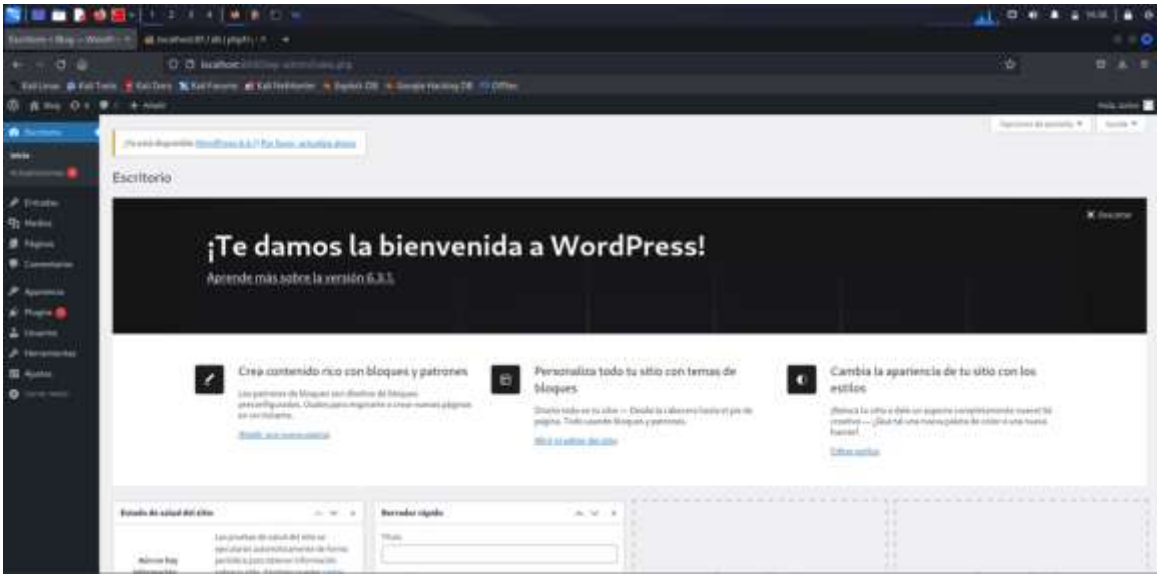


Ilustración 167: Index

Enunciados:

1. Modificación del aspecto de WordPress mediante "Temas".
    1.1. Imagen destacada: Asocie una imagen a una de las entradas, que se mostrará en la parte superior
    1.2. Cambiar de tema o modificar el actual: En este ejercicio se hará un cambio de tema y personalizará el tema deseado.
2. Modificación del sitio web creado en WordPress:
    2.1. Primeros pasos: modificar ajustes básicos como: título del sitio, descripción, zona horaria, formato de hora y formato de fecha, modificar una entrada existente (titulo, contenido) y realizar un comentario a dicha entrada
    2.2. Entradas: crear una o varias entradas y que se muestren en la página principal
    2.3. Paginas: Añadir una página nueva y comprobar que no se pueden crear comentarios de forma predeterminada.

Soluciones:

1. Modificación del aspecto de WordPress mediante "Temas".

1.1 Imagen destacada:

Para asignar una imagen a una entrada, debemos editar la entrada y damos clic en “añadir nueva”:

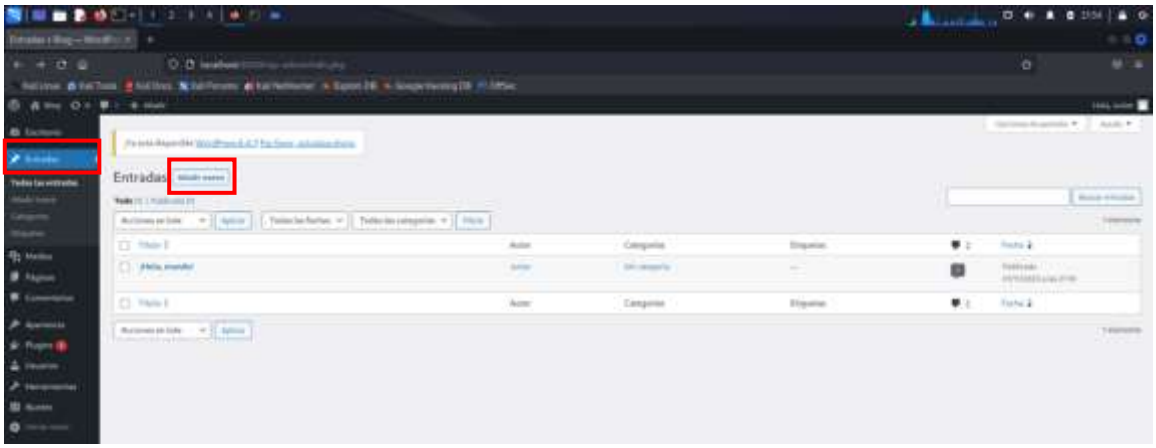


Ilustración 168: Añadir entrada

Utilizaremos la herramienta “imagen destacada”:

Ilustración 169: Imagen destacada

Se desplegará una ventana en la que seleccionaremos una imagen, ya sea que se encuentre en la biblioteca del sitio o subiremos una en caso de no tener ninguna:

Ilustración 170: Seleccionar imagen

La imagen elegida se mostrará en la herramienta “imagen destacada”:

Ilustración 171: Imagen destacada

Ahora solo debemos colocar un título al bloque y podremos guardar los cambios en “publicar”:

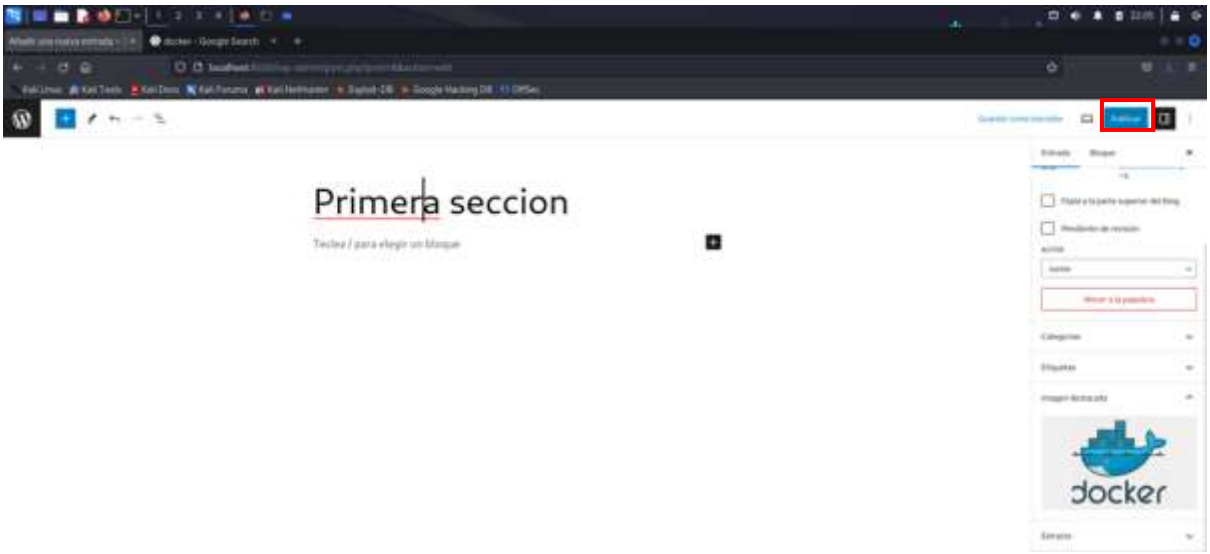


Ilustración 172: Ingresar título

Luego volveremos al menú principal dando clic en el icono de wordpress:

Ilustración 173: Menú principal

Para ver los cambios que hicimos visitaremos el sitio desde la vista de un cliente haciendo clic en el nombre del sitio:

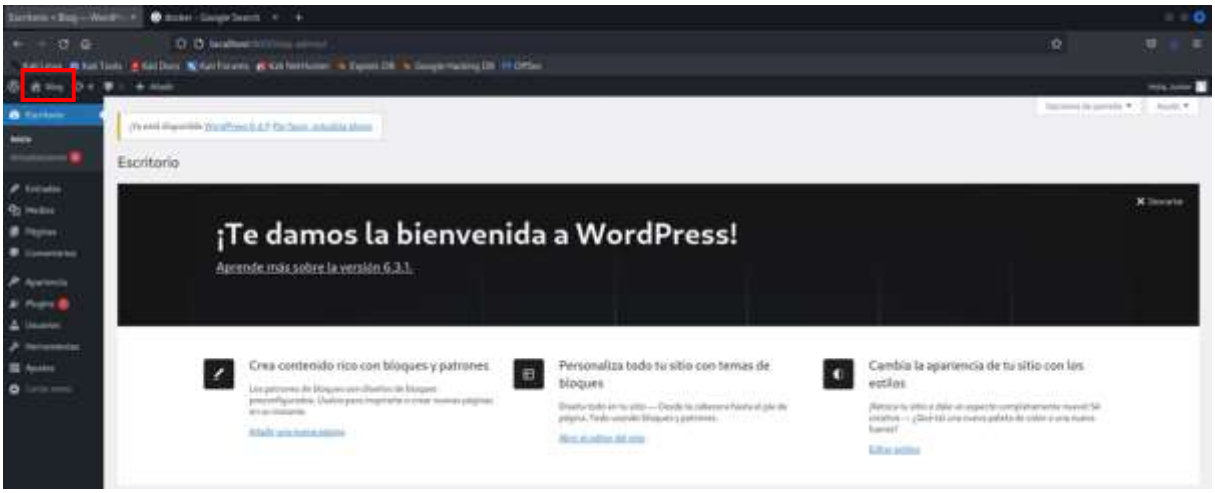


Ilustración 174: Sitio web cliente

Veremos que la imagen destaca que elegimos y el título del bloque se muestran correctamente:

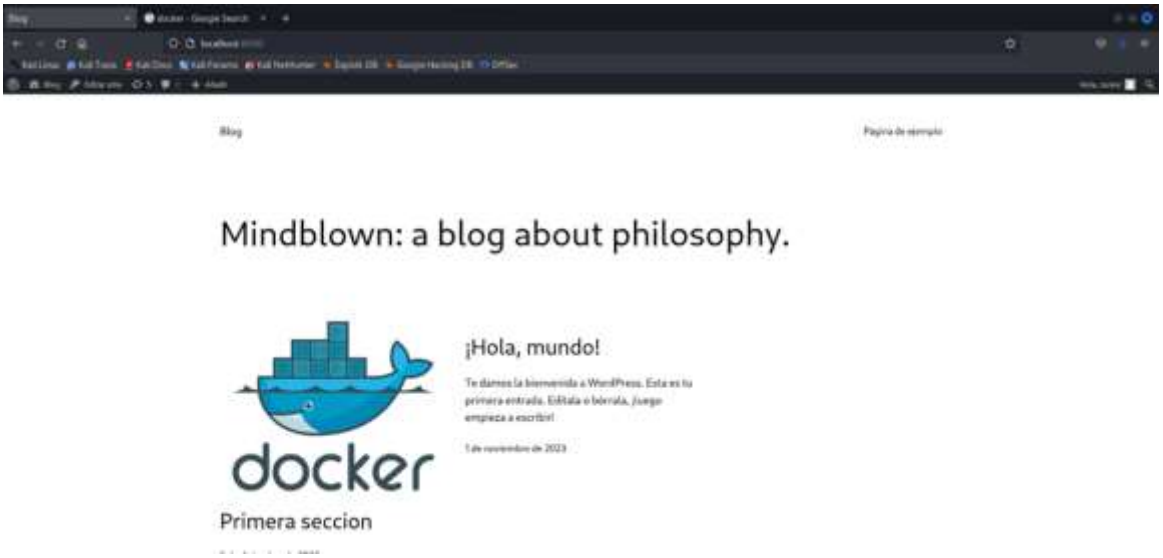


Ilustración 175: Título e imagen

1.2 Cambiar tema o modificar el tema actual:

Para cambiar el tema del blog solo debemos ir a la opción de “apariencia”:

Ilustración 176: Apariencia

Una vez en este menú, tenemos la opción de cambiar de tema o en caso de no tener solo deberíamos descargar alguno, también está la opción de personalizar el tema:

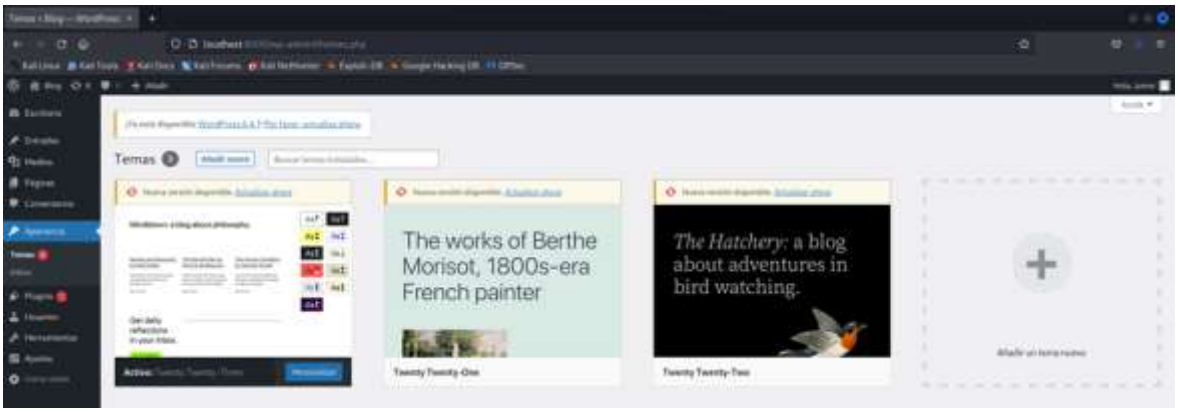


Ilustración 177: Opciones de apariencia

Si se desea cambiar de tema solo seleccionamos el que se quiera colocar y lo activamos:

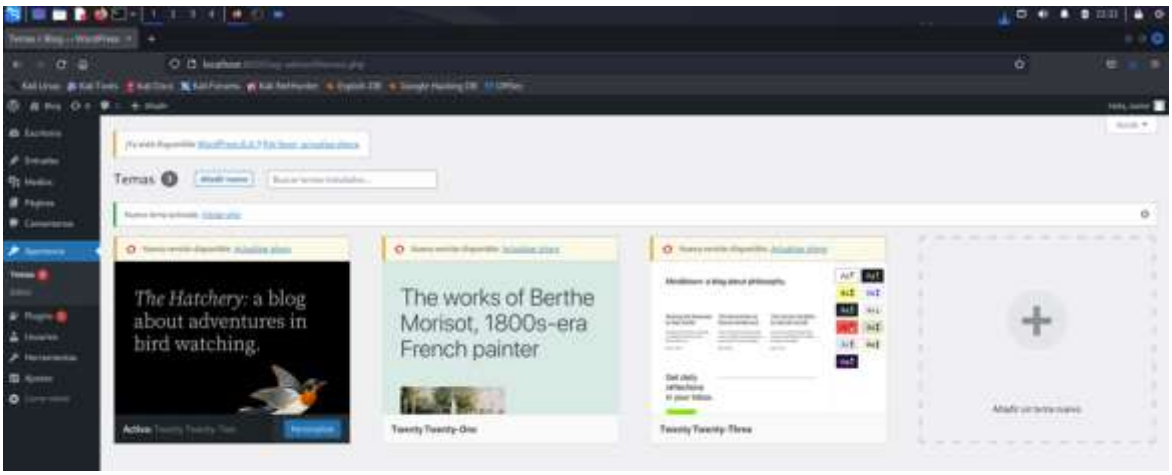
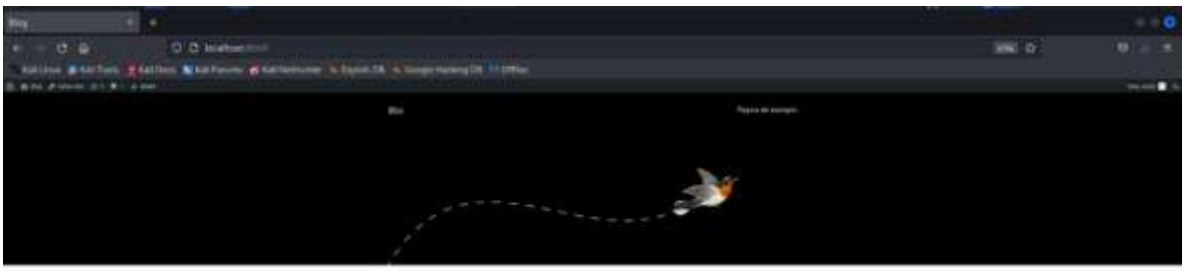


Ilustración 178: Selección de tema

Para verificar el cambio solo hacemos el cambio de vista que hicimos en el paso anterior y veremos que el tema del sitio cambió:



Primera seccion

Ilustración 179: Verificar tema

Para tener un tema personalizado solo debemos dar clic en personalizar en el tema que se desee:

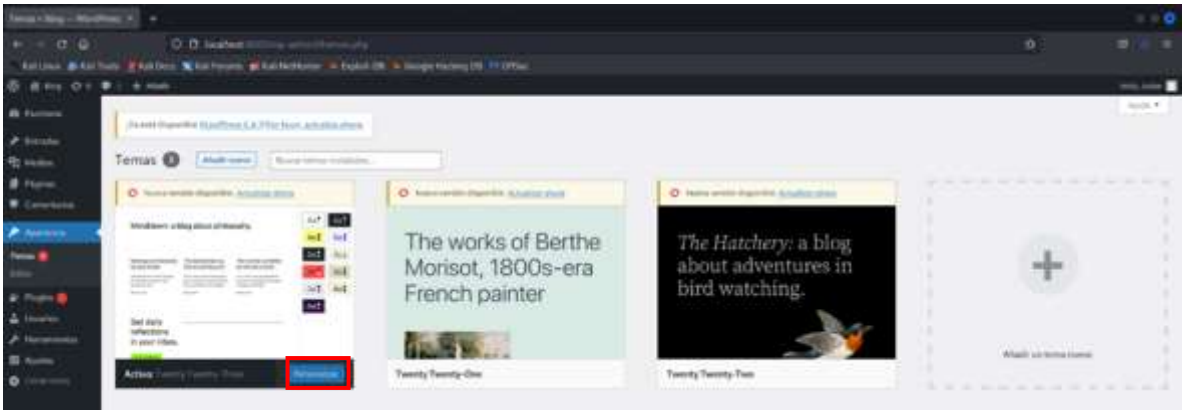


Ilustración 180: Personalizar tema

Una vez ahí tenemos muchas opciones para hacer cambios:

Elegimos la opción de “estilos” y veremos diferentes opciones:

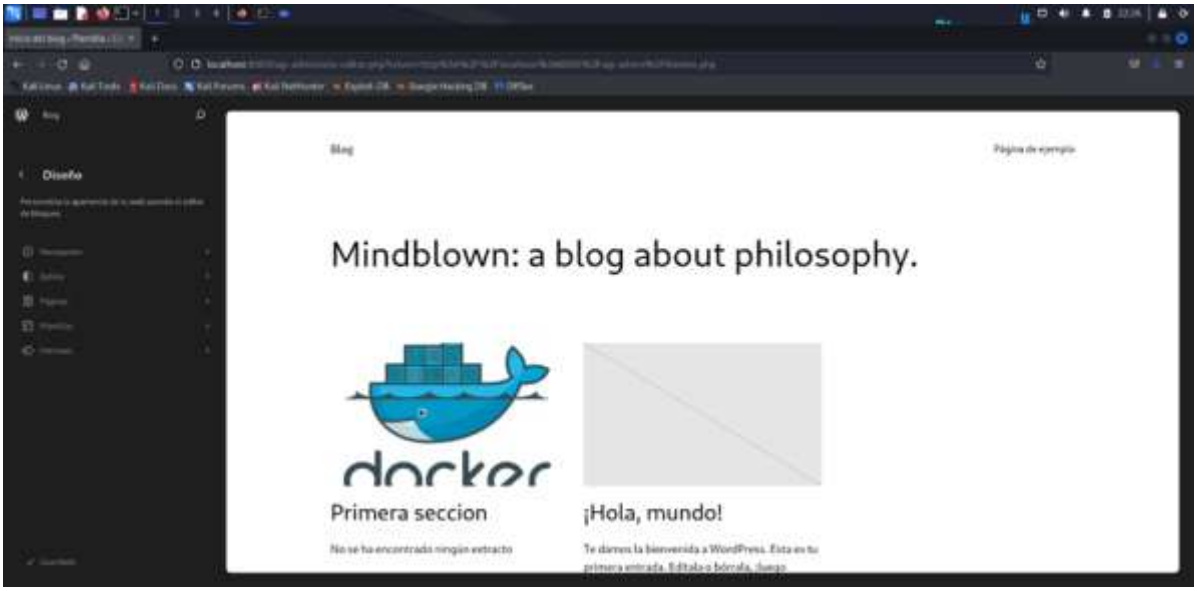


Ilustración 181: Estilos

Seleccionamos la que más nos llame la atención y guardamos los cambios:

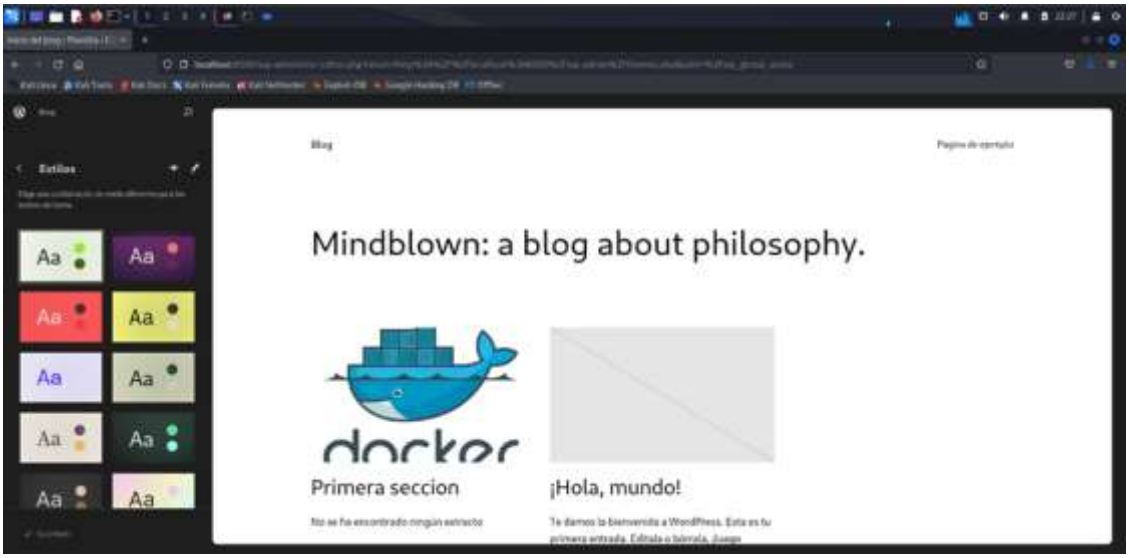


Ilustración 182: Selección de estilo

Ilustración 183: Guardar estilo

Una vez guardados los cambios, regresamos al menú principal y hacemos el cambio de vista para verificar los cambios:

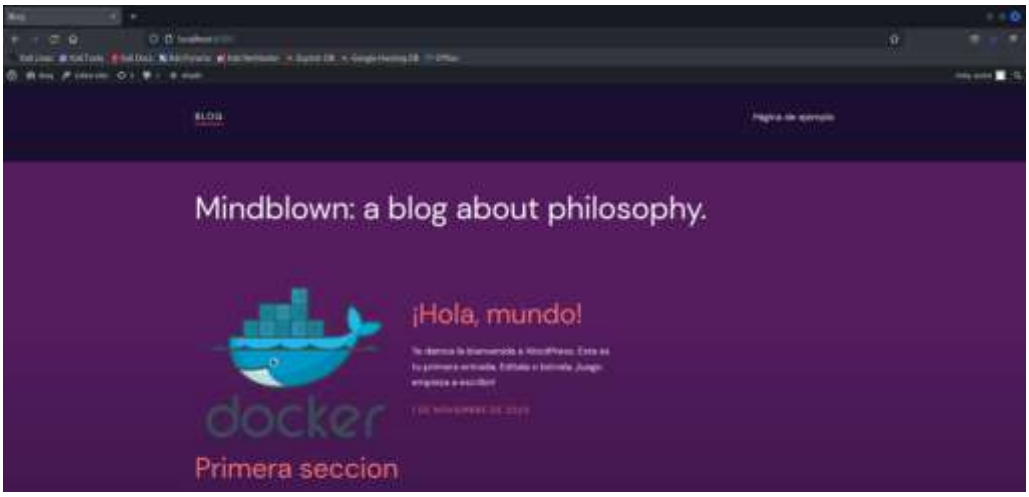


Ilustración 184: Verificar estilo

2. Modificación del sitio web creado en WordPress:

2.1 Primeros pasos

Al instalar WordPress, el blog contiene ya algunos elementos predeterminados. Así trataremos de modificar algunos de estos elementos, sin crear ninguno más. En algunos casos, estos elementos se pueden modificar desde varios sitios.

Ajustes básicos:

Si queremos cambiar el título del sitio, descripción entre otras características, nos dirigimos a ajustes y daremos clic en generales:

Ilustración 185: Ajustes en pantalla principal de WordPress

Colocaremos un nuevo título:

Ilustración 186: Ajustes generales (1)

Una descripción corta:

Ilustración 187: Ajustes generales (2)

Nuestra zona horaria en este caso es Managua:

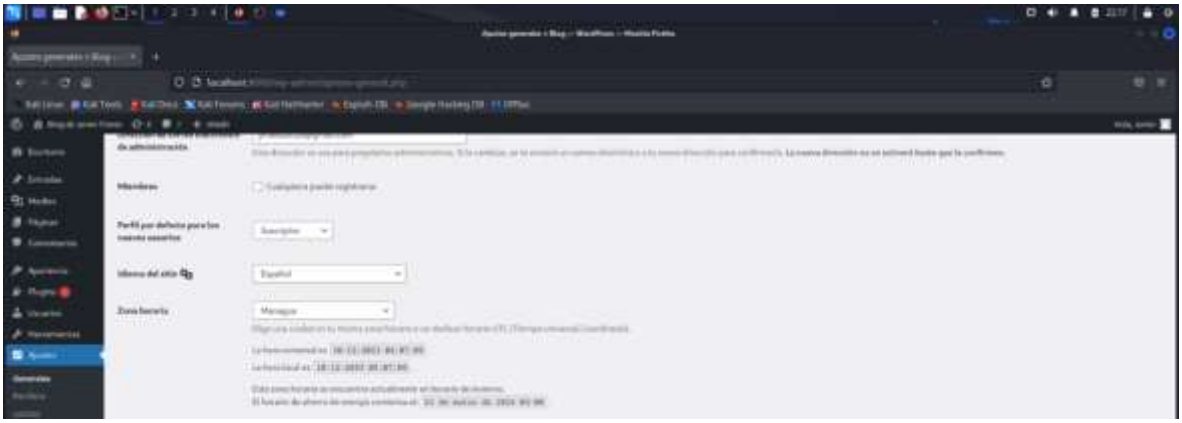


Ilustración 188: Ajustes generales (3)

Cambiamos el formato de fecha:

Ilustración 189: Ajustes generales (4)

El formato de hora lo dejamos como está y como último paso, guardamos los cambios.

Ilustración 190: Guardar cambios hechos en ajustes generales

Entradas

El blog por defecto contiene una entrada que se titula "¡Hola mundo!".

Para modificar las entradas nos dirigimos a “Entradas “, luego en “Todas las entradas”

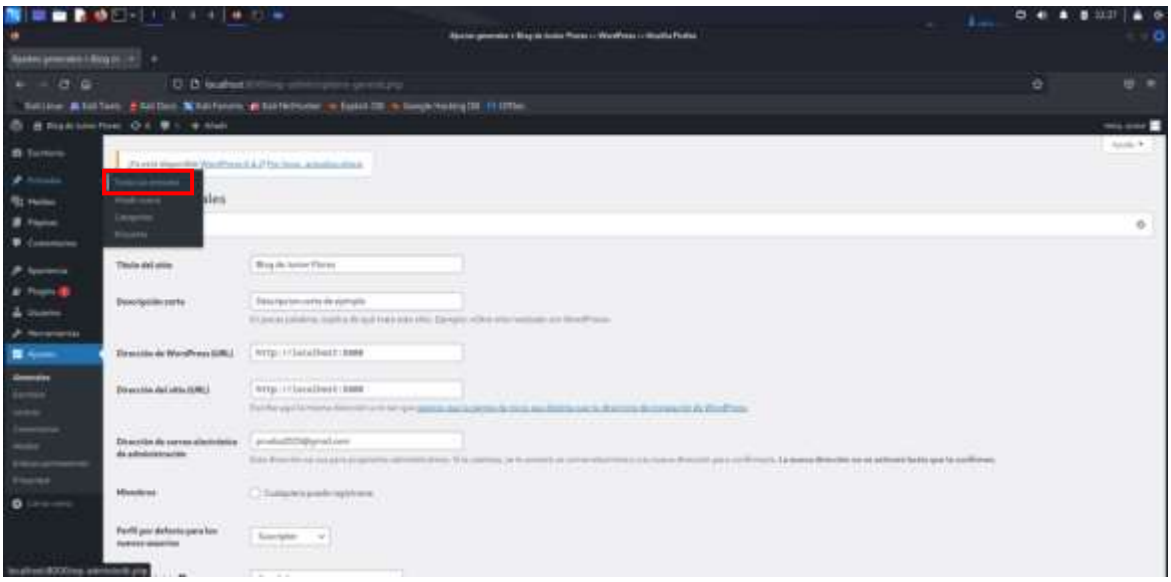


Ilustración 191: Seleccionando menú de entradas

Luego haremos clic en la entrada que se llama “Hola mundo”:

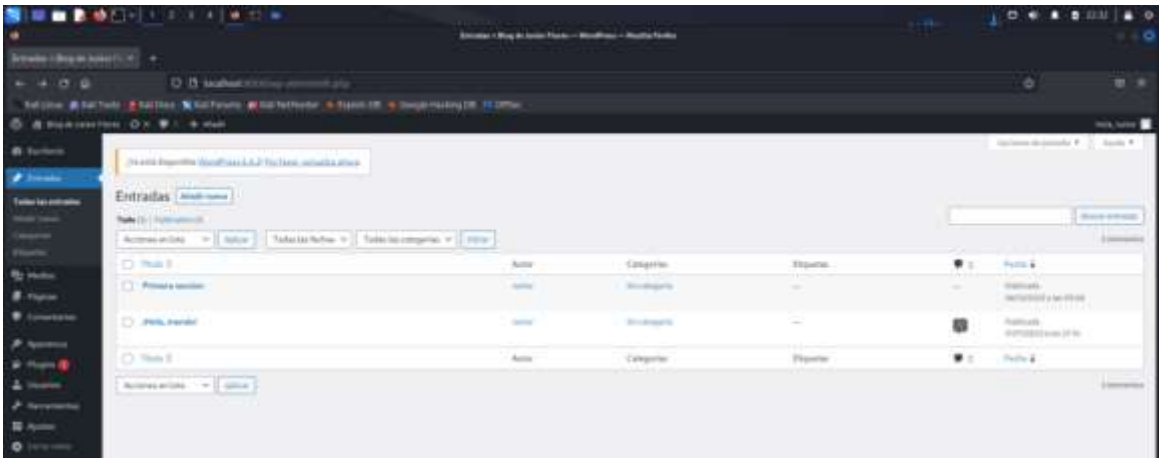


Ilustración 192: Menú de entradas

Modificaremos el título y contenido de la primera entrada. Una vez modificados debemos dar clic en actualizar:

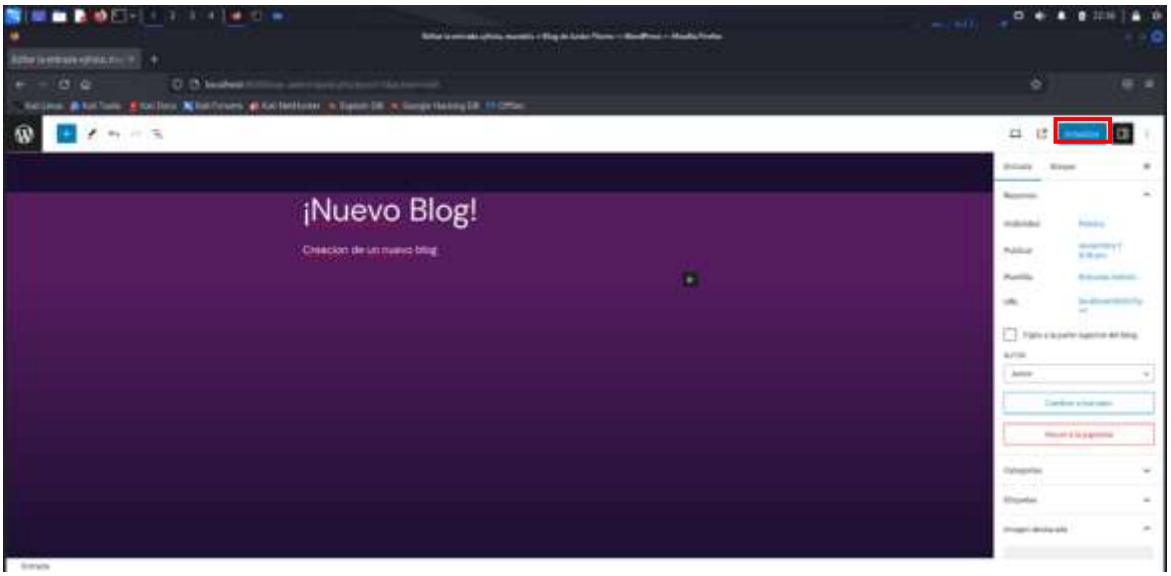


Ilustración 193: Modificando una entrada

Regresamos al menú principal y nos colocamos en la vista de cliente para ver los cambios:

Podemos ver que la entrada de “Hola mundo” ya cambio por la que nosotros colocamos.

Ilustración 194: Verificando el cambio realizado a la entrada

También podemos modificar comentarios de las entradas:

Ilustración 195: Ubicando comentarios en la pantalla principal de WordPress

Situando el cursor sobre un comentario, se muestran opciones para editar el comentario:

La opción Edición rápida permite cambiar varios elementos de un comentario: el contenido, los datos del autor del comentario, etc.

La opción Editar permite cambiar cualquier elemento del comentario.

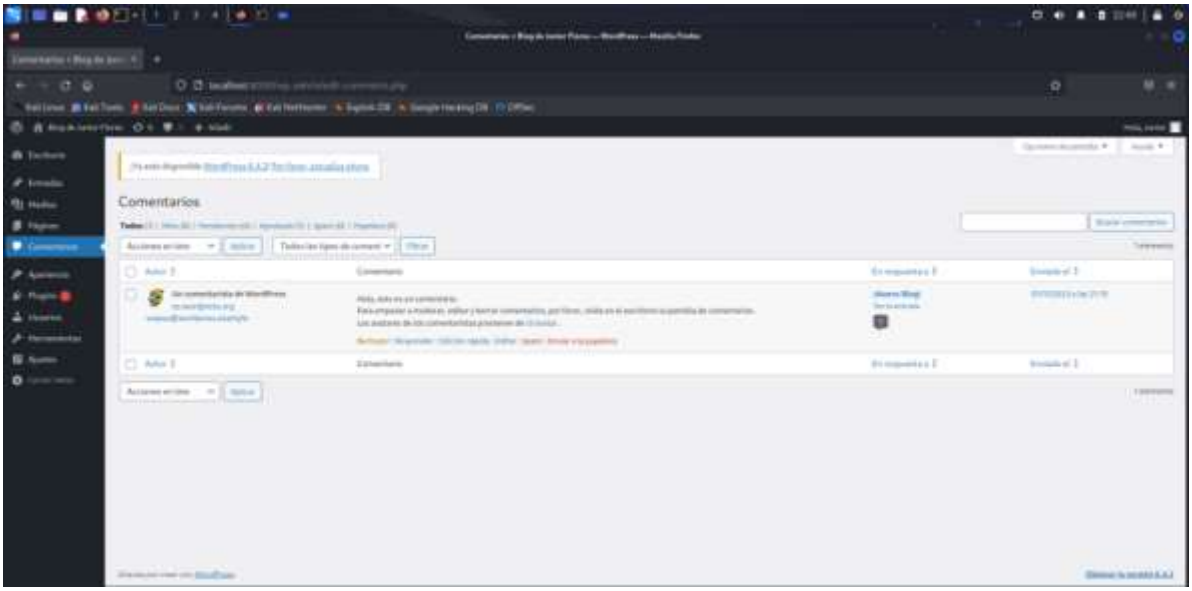


Ilustración 196: Menú principal de comentarios

Usaremos la opción de edición rápida y cambiaremos el comentario:

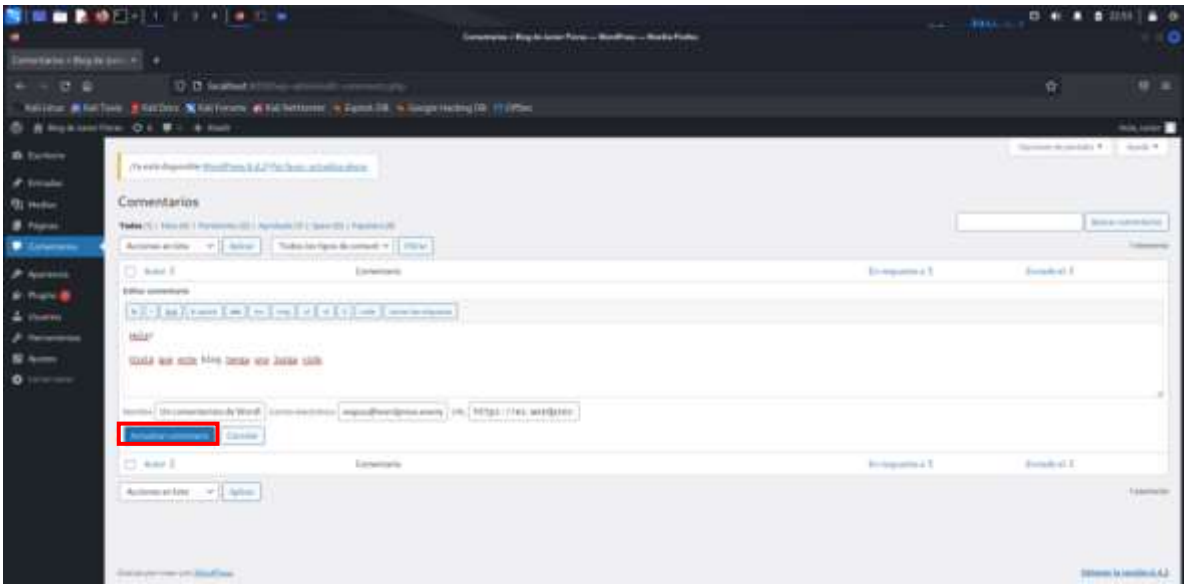


Ilustración 197: Editando un comentario

Luego damos clic en actualizar comentario

Nos dirigimos a la vista de cliente y damos clic en “¡Nuevo Blog!”

Ilustración 198: Más detalles de una entrada

Aquí podremos ver más detalles acerca de esta entrada:

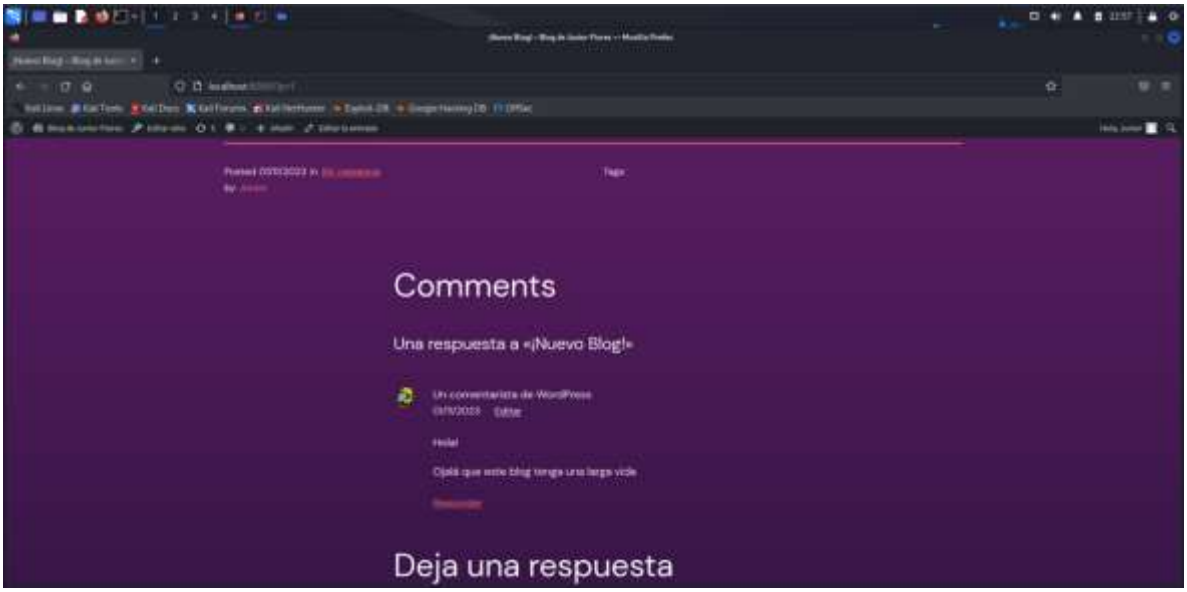


Ilustración 199: Comentarios de una entrada

2.2 Entradas

Las entradas se muestran automáticamente en la web. Además, de forma predeterminada, se pueden crear comentarios en las páginas (aunque se puede configurar una página para que no admita comentarios).

Crearemos unas cuantas entradas en el blog:

Nos dirigimos a “Entradas” en el panel principal y le damos en crear una nueva entrada:

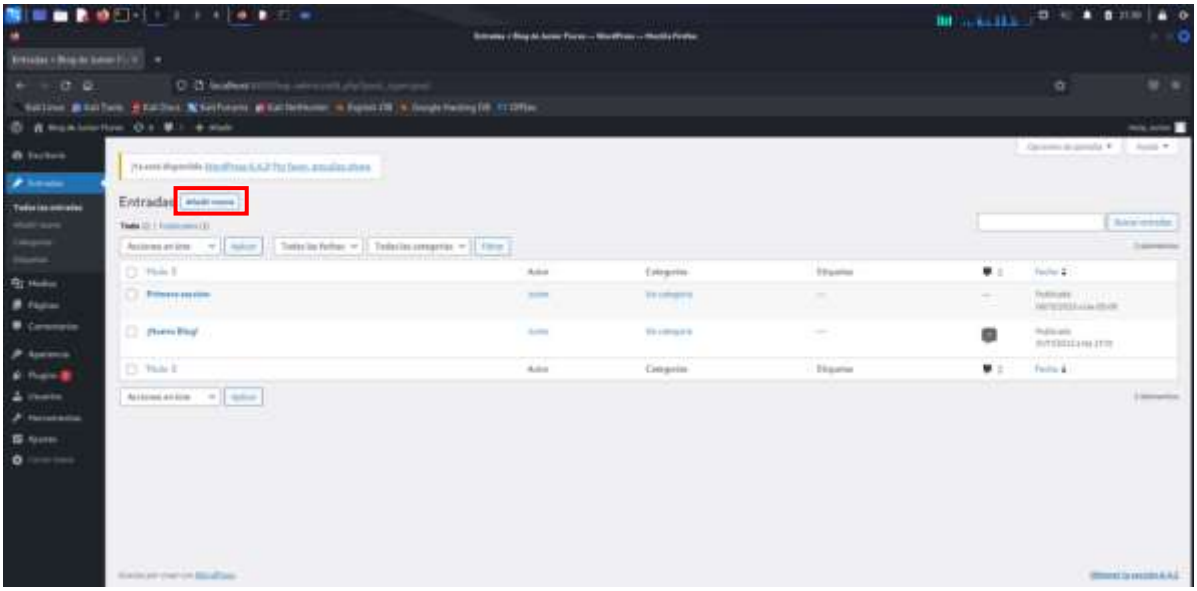


Ilustración 200: Agregando una nueva entrada

En el menú de crear una nueva entrada como mínimo debemos colocar un título a la entrada y luego damos clic en publicar:

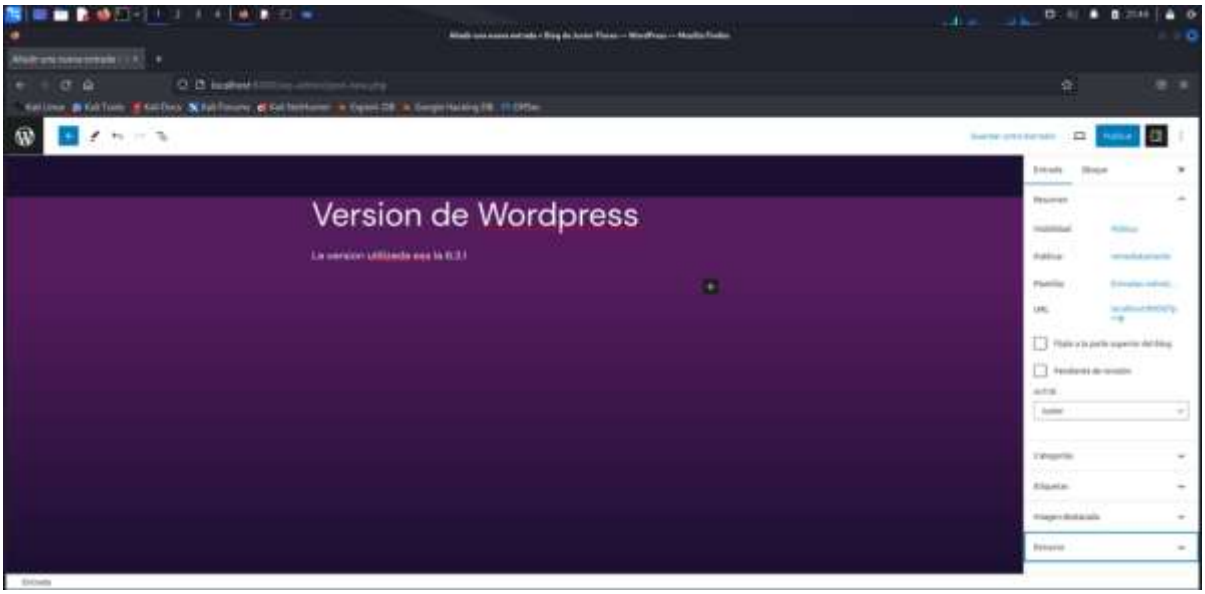


Ilustración 201: Nueva entrada

Luego de publicar la entrada nos dirigimos a la vista de cliente para verificar que la entrada se ha publicado correctamente:

Ilustración 202: Verificando la nueva entrada

De igual manera podemos crear y modificar las entradas que se requiera:

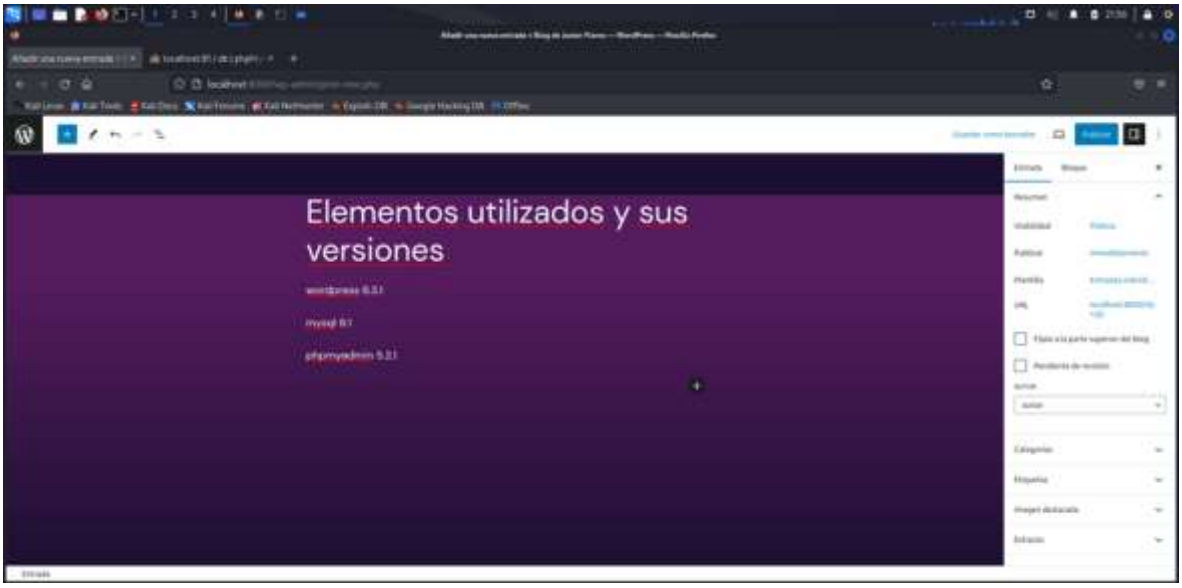


Ilustración 203: Agregando otra entrada

Y revisarlas en la vista cliente:

Ilustración 204: Verificando la nueva entrada creada

2.3 Páginas

Debemos mencionar que las páginas que crearemos no se muestran automáticamente en la web. Además, de forma predeterminada, no se pueden crear comentarios en las páginas (aunque se puede configurar una página para que admita comentarios).

Para crear una página debemos ir al menú de páginas que se encuentra en el panel del menú principal:

Ilustración 205: Ubicando el menú de páginas en la Pantalla principal de WordPress

Damos clic en añadir nueva:

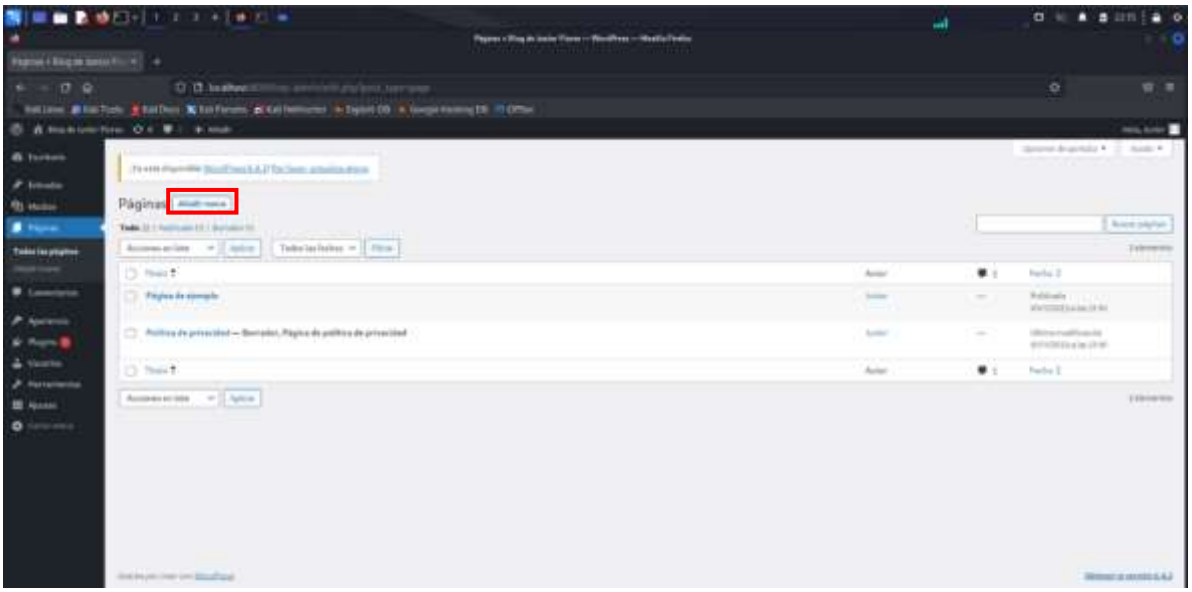


Ilustración 206: Menú de páginas

Se nos abrirá el menú para crear nuestra página según se requiera o el administrador lo desee:

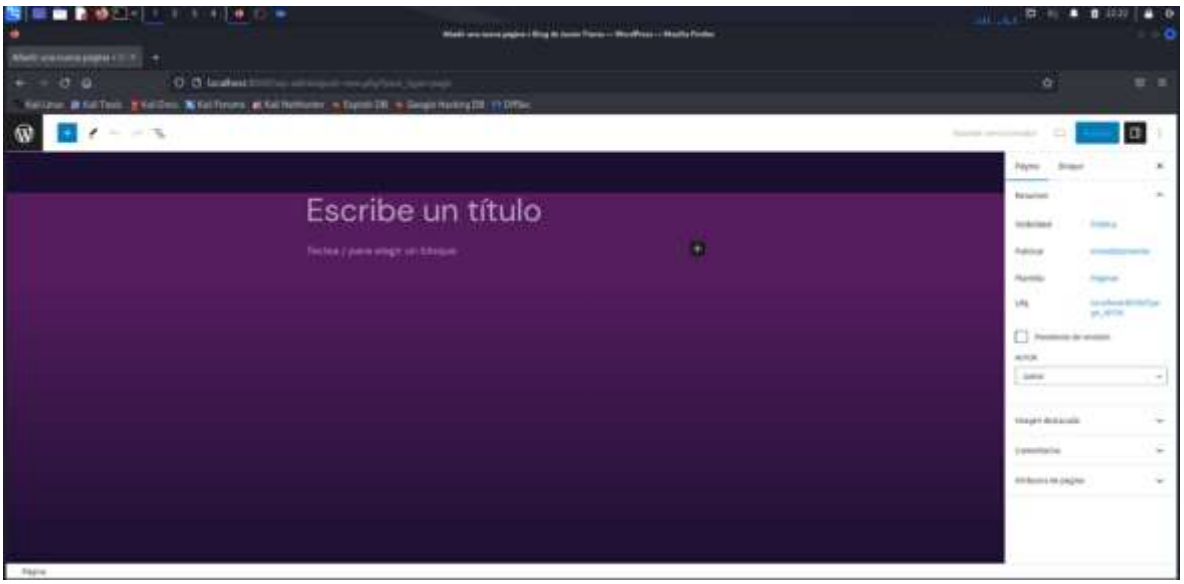


Ilustración 207: Creando una nueva página

Agregamos unas imágenes y un título. También revisamos en el panel derecho la opción de comentarios y vemos que por defecto esta deshabilitado “Permitir comentario”:

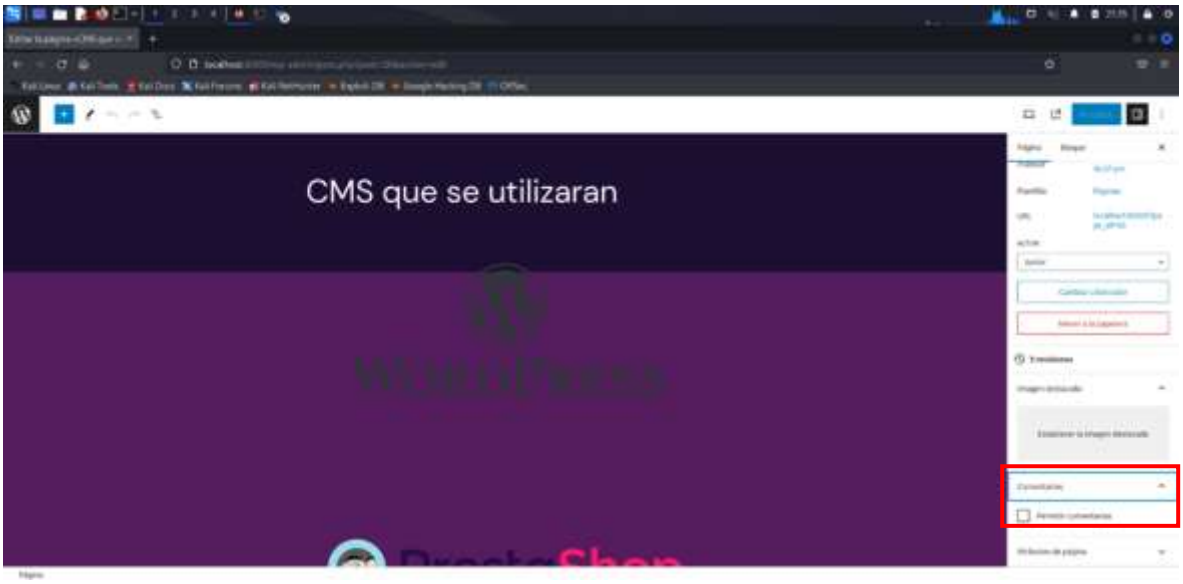


Ilustración 208: Opción de permitir comentarios

Luego de crear nuestra página, solo debemos publicarla:

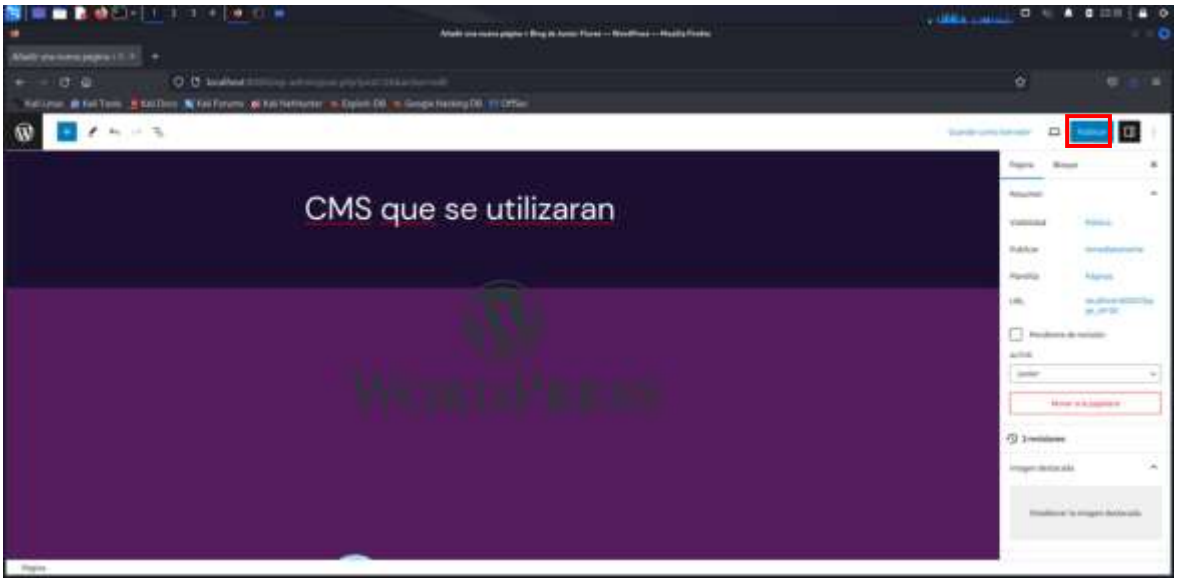


Ilustración 209: Guardando los cambios

Luego de crearla, lo verificamos en la vista de cliente:

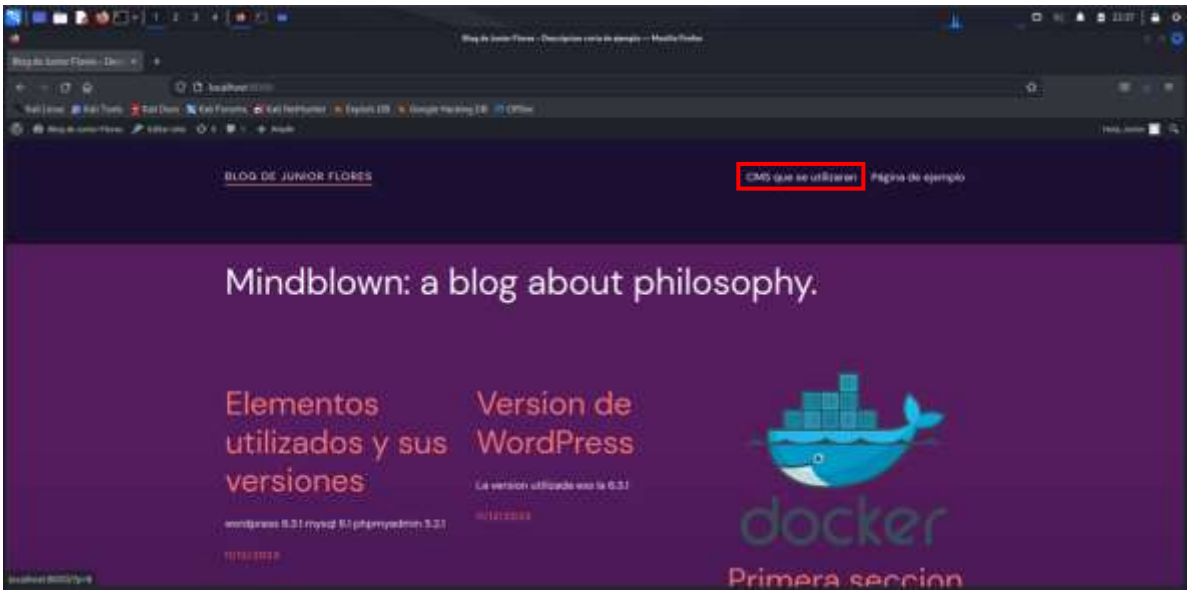


Ilustración 210: Verificación de la página nueva agregada

Y vemos que el acceso a nuestra página creada se encuentra anclada en la página principal, así que solo debemos dar clic para acceder a ella:

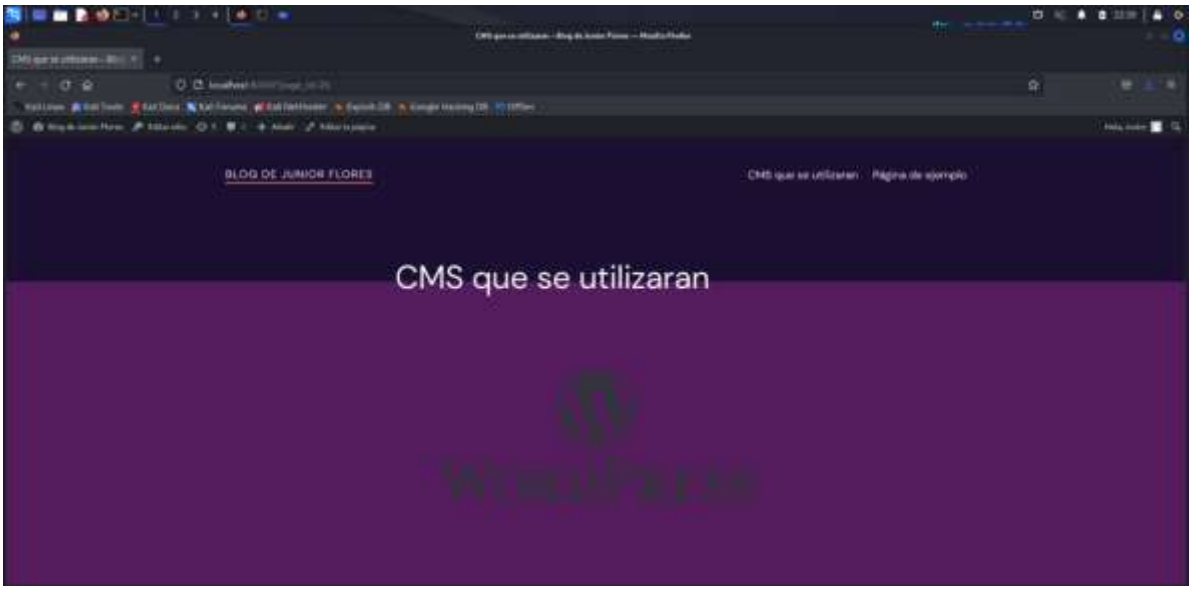


Ilustración 211: Página nueva (1)

Ilustración 212: Página nueva (2)

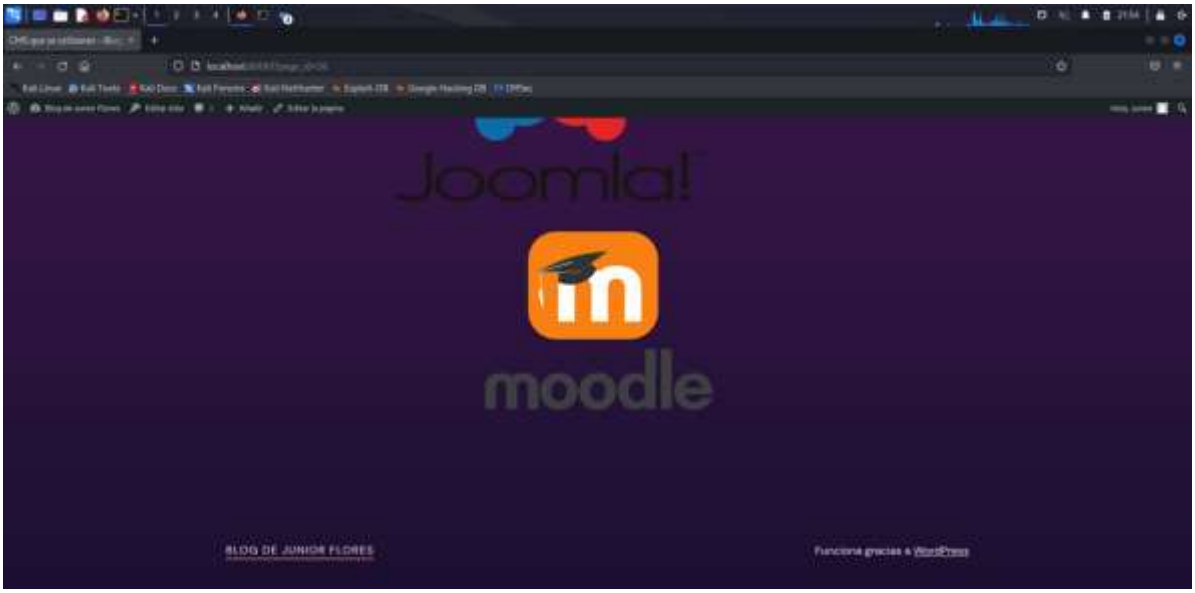


Ilustración 213: Página nueva (3)

Y vemos que la pagina con imágenes de distintos CMS que creamos se muestra correctamente.

Y así podemos crear las páginas que sean necesarias o se requieran.

Y se observa que al final de la página no se encuentra el panel para dejar comentarios, mientras que si la opción se hubiera habilitado nos aparecería de la siguiente manera:

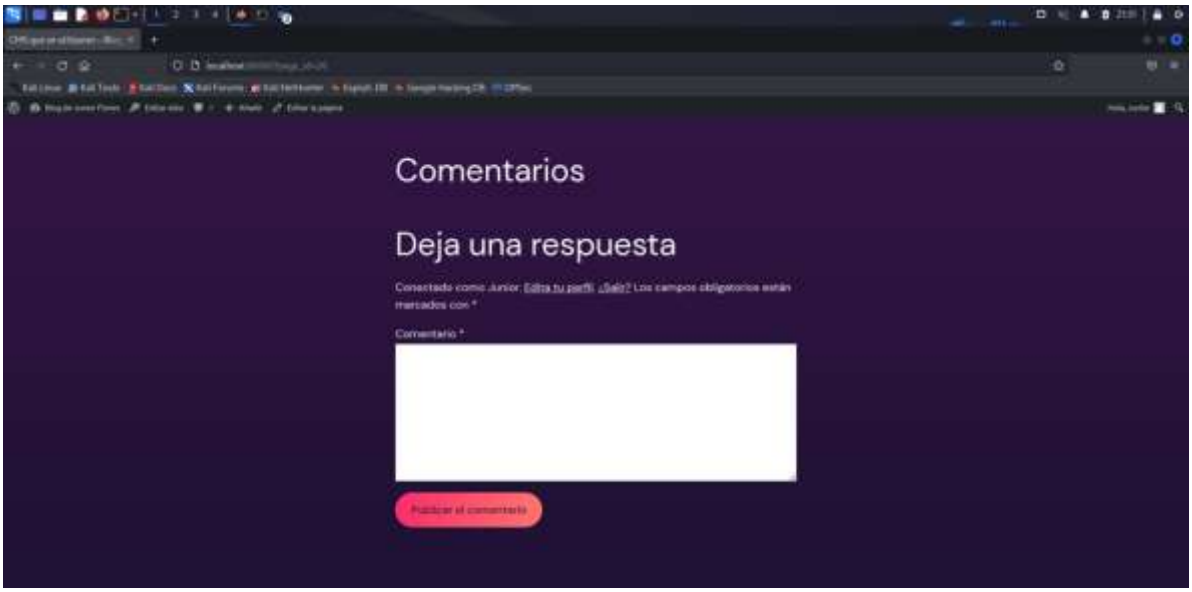


Ilustración 214: Muestra de si la opción de Permitir comentarios estuviera habilitada

Joomla

Joomla (1) Instalación del CMS

1. habilitar el contenedor de dicho cms para empezar el funcionamiento de sus respectivos servicios

2. Una vez habilitado solo es cuestión de abrir el navegador y en el buscador ingresar como localhost:"Numero_de_puerto" (el número de puerto se proporciona al momento de habilitar el contenedor en cuestión)

3. Aquí comienza la instalación del CMS:

* Configuración o rellenado de la información necesaria para la creación del blog. Por ejemplo

- Nombre del sitio

Ilustración 215: Configuración del nombre del sitio

- Descripción (descripción general de todo el sitio)

- Correo electrónico

- Nombre de usuario del administrador, contraseña... etc.

Ilustración 216: Información vital para el superusuario

* Base de datos o configuración de la base de datos

- Tipo de la base de datos

- Hospedaje

Ilustración 217: Información requerida de la base de datos del sitio

NOTA: en esta sección siempre se debe colocar el nombre del servicio de la base de datos que se utiliza en el contenedor, en este caso llamado "db"

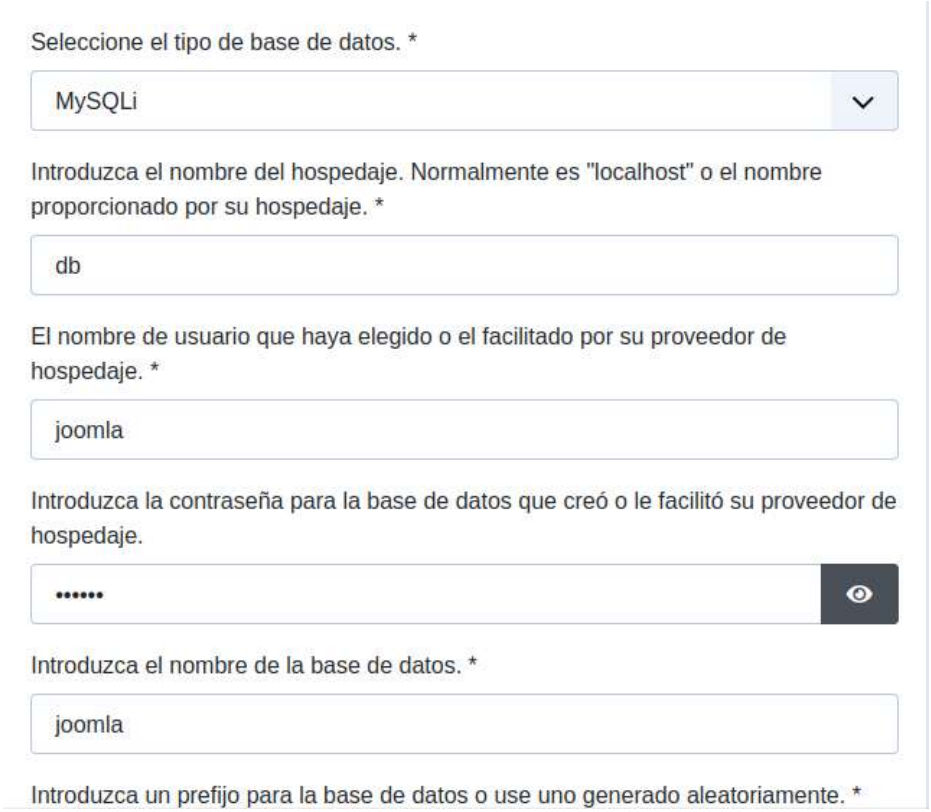


Ilustración 218: Configuración de la base de datos del sitio

- Usuario, contraseña y Base de datos, en este caso práctico para mayor facilidad, rapidez y entendimiento, estas 3 secciones se rellenan con la misma credencial que es simplemente escribir "Joomla"

Y otras secciones prefijas de las tablas y procesos para una base de datos antigua, los cuales no tomaremos en cuenta en este momento

* Visión general o finalización

- finalización: en esta sección podemos optar por instalar datos de ejemplos, estos datos de ejemplos hacen que Joomla se instale con algunos artículos o también módulos relacionados a diversos temas, en este caso lo dejaremos en ninguno

- Visión General: aquí podríamos enviar todos los datos de configuración por correo electrónico a un correo ya establecido anteriormente una vez terminado la instalación

- configuración Principal y de base de datos: nos muestra todos los datos anteriormente agregados

- Comprobaciones previas y configuraciones recomendadas

Una vez todo listo daremos en instalar

Ilustración 219: Configuración realizada para la instalación

4. por último se nos pedirá eliminar la carpeta de instalación lo cual podemos hacer desde ahí mismo

5. Una vez instalado el CMS podemos visitar el blog siempre usando la misma dirección de puerto como en el paso anterior o entrar a la parte de administración agregando /administrador como se puede ver en las capturas de pantalla posteriores

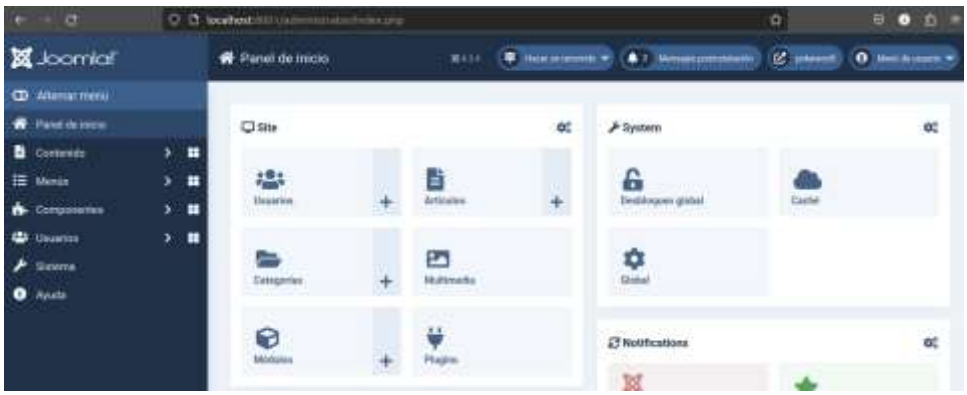


Ilustración 220: Panel principal de Joomla

Enunciados

Ahora procederemos a crear un portal web que cumpla con los requisitos básicos, desde la creación de artículos y menús, hasta la instalación de extensiones útiles y creación de distintos usuarios con diferentes permisos para el portal web

1. Creación de artículos (al menos 3)

2. En el Menú principal debe existir una opción para navegar a una galería de imágenes

3. En el menú debe existir una opción para navegar a una página de noticias(feeds)

4. Alguno de los artículos debe tener un video de YouTube

5. Debe existir al menos 3 tipos de usuarios del sitio

6. Alguno de los artículos debe tener un mapa de Google Maps

7. Se debe crear una página de contactos, que sera accedida desde el menú Principal

Soluciones:

1. Creación de artículos (al menos 3)

- Una vez que estemos en la parte administrativa del panel de inicio nos fijamos en la parte de sitio y damos click en la sección de artículos

Ilustración 221: Selección del menú "Artículos"

- De momento no tenemos ningún tipo de articulo en el portal, por lo que daremos click directamente en "añadir primer artículo"

Ilustración 222: Menú de "Artículos"

- se nos abrirá un editor de texto para agregar el contenido que deseamos que se muestre en nuestro artículo, entre otras cosas también se nos pide un título para el artículo, un alias (opcional, sino simplemente tomara el propio título de la página como el alias de la misma), el estado en que se encuentre el articulo (publicado, despublicado, archivado o movido a la papelera), también se puede categorizar (solo si se encuentra creadas categorías, de lo contrario tomara por defecto el valor de "Uncategorised"), también se puede colocar como destacado, agregar alguna etiquetar (de existir alguna creada) y por último el tipo de acceso en el que se encontrará este artículo que por defecto este será de acceso público (ósea puede verlo cualquiera)

Ilustración 223: Editor de texto de un artículo

- Una vez terminado de agregar la información que deseamos mostrar en el artículo deberemos guardar todos estos cambios dando en el botón guardar que se encuentra en la parte superior de esta sección de agregar articulo

Ilustración 224: Articulo creado

Ilustración 225: Visualización del artículo

2. En el Menú principal debe existir una opción para navegar a una galería de imágenes

- primero nos situamos en el menú de la izquierda y damos click en la parte de sistema y luego en la sección "instalar" daremos click en "Extensiones"

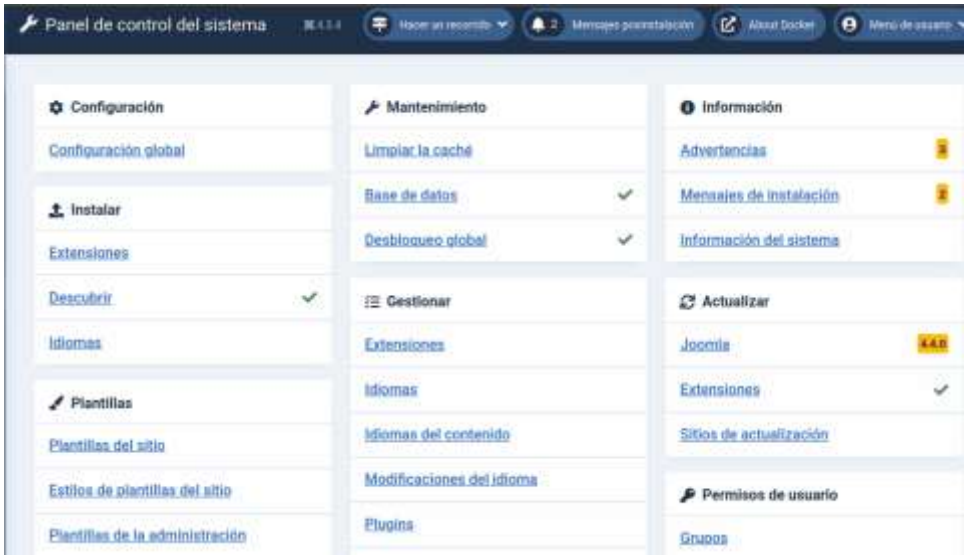


Ilustración 226: Panel de control del menú sistema

- Luego se nos muestra la siguiente pantalla

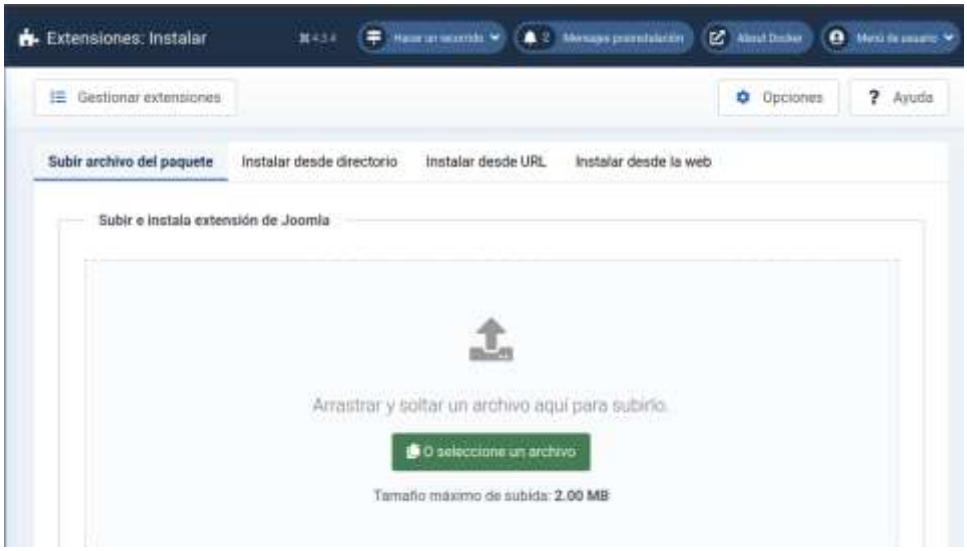


Ilustración 227: Menú de extensiones

- Se nos sitúa de forma predeterminada en la sección de "Subir archivo del paquete", Aquí podemos simplemente subir un archivo que hayamos previamente descargado desde la página de Joomla (la forma la cual implementaremos)

- Otra forma de hacer seria en la sección de instalar desde la web donde se nos mostrara diversas extensiones que pueden ser instaladas y una vez ahí buscar extensiones para implementar galerías en el portal web

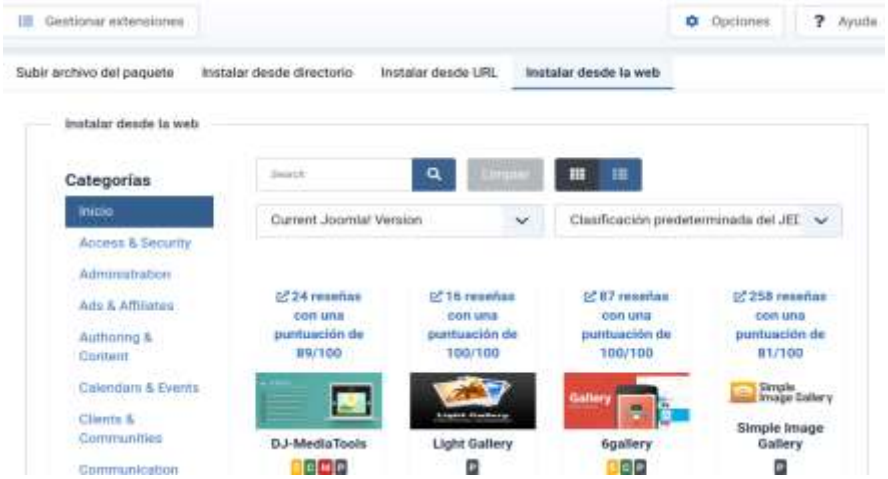


Ilustración 228:Implementar galería desde la web

NOTA: De cualquiera de las formas que se instale una extensión siempre se debe tener en cuenta algunas cosas:

- Si esta es compatible con la versión de Joomla que estamos utilizando (en este caso Joomla 4)

- Si esta es una versión estable (las versiones beta también pueden funcionar correctamente, pero existe la posibilidad de que esta falle de alguna forma una vez funcionando)

- Que la extensión sea gratis ("Free to download")

- En este caso utilizaremos la extensión de Simple_Image_Gallery el cual nos ofrece un formato bastante simple al momento de agregar una galería a nuestro portal web

Ilustración 229: Extension "Simple_Image_Gallery "

- Para su funcionamiento primero debemos dirigirnos a la sección de multimedia que a su vez se encuentra en la sección de Contenido

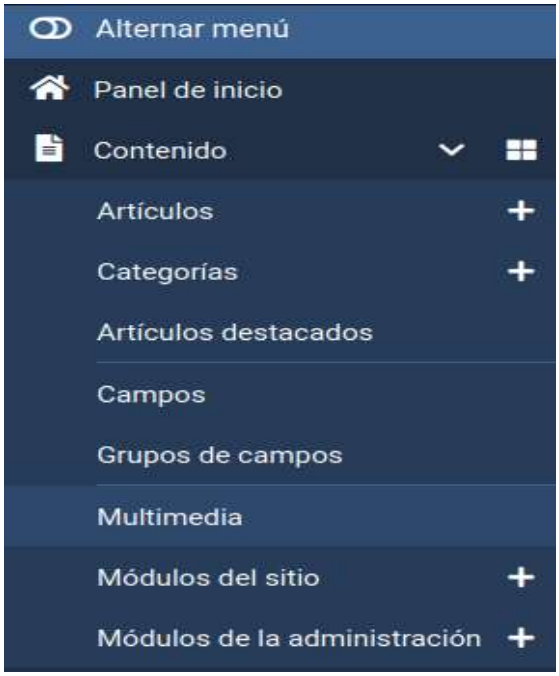


Ilustración 230: Opciones en la sección "contenido"

- Una vez ahí crearemos una nueva carpeta (en este caso llamada galería) que contendrá todas las imágenes que querremos se muestren en nuestra galería, quedará tal que así

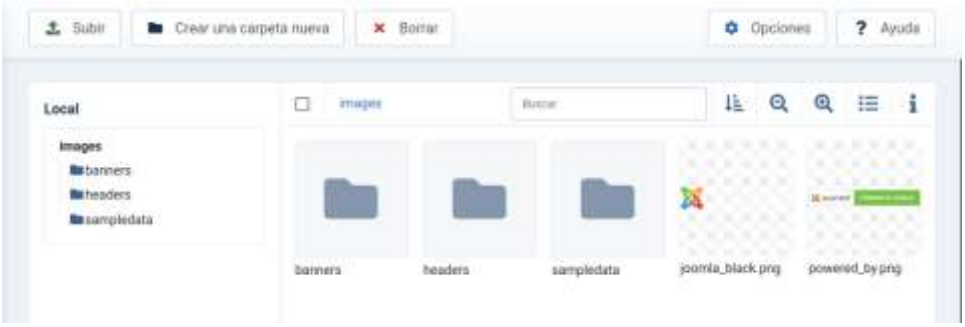


Ilustración 231: Creación de la carpeta galería

Ilustración 232: Contenido de la carpeta galería

- luego crearemos un nuevo artículo (que tendrá como título "Galería") de la misma forma que se hice anteriormente, solo que esta vez agregaremos nuestra galería a este utilizando la extension de Simple_Image_Gallery que instalamos lo cual hacemos con la siguiente sintaxis {gallery}"nombre_de_la_carpeta_con_imagenes"{/gallery}

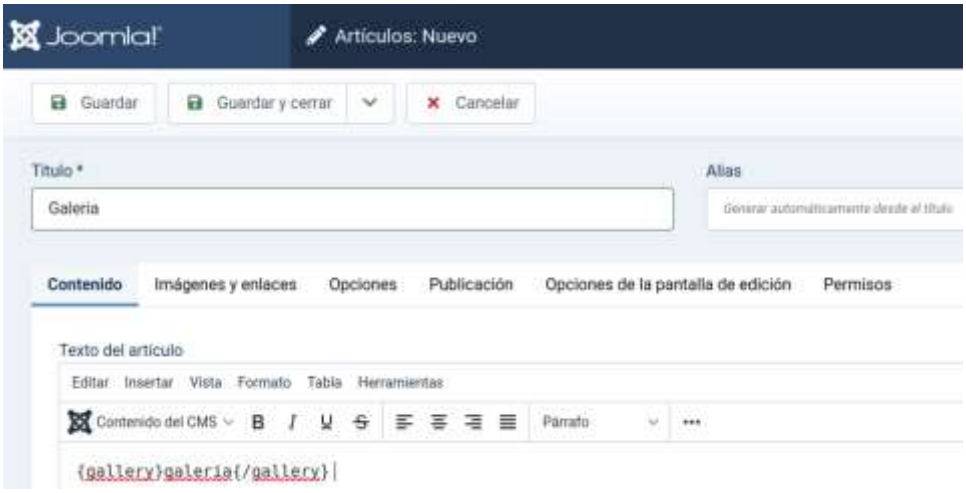


Ilustración 233: Creación de un artículo para la galería

NOTA: hay que revisar si la extensión se encuentra habilitada, lo cual podemos revisar en la sección de sistema y luego en "gestionar" damos click en "Extensiones" y buscarla por su nombre para ver el estado en que se encuentra

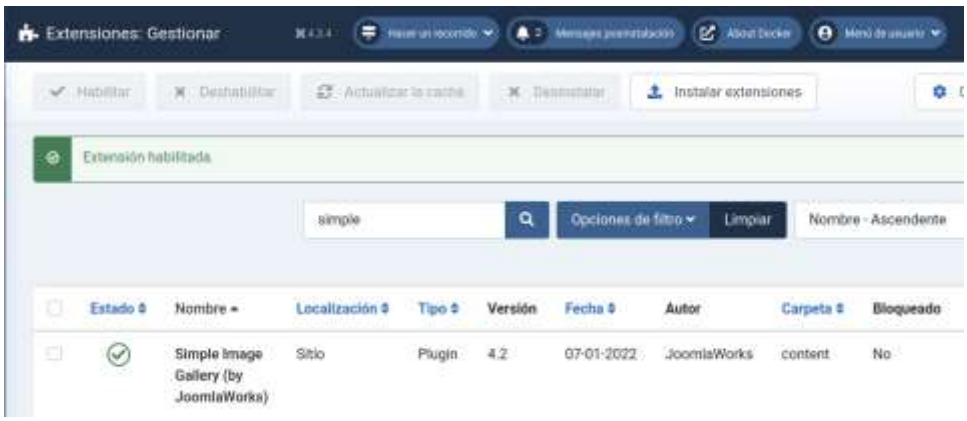


Ilustración 234: verificación de la extensión de galería

- Luego nos iremos al menú principal

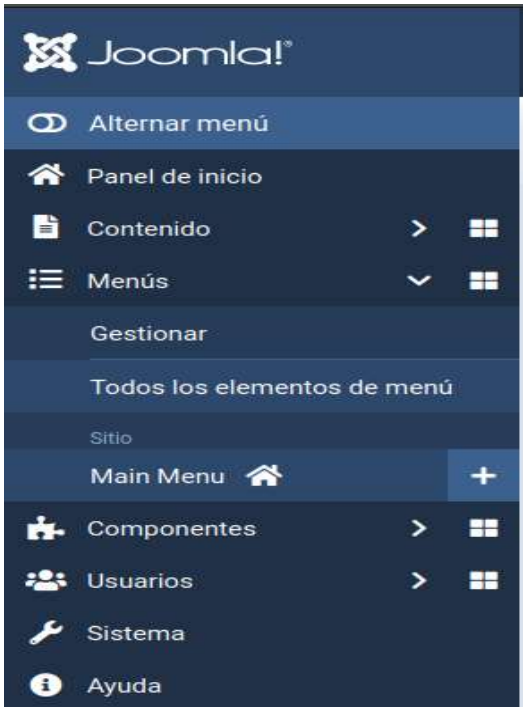


Ilustración 235: panel izquierdo del menú principal de Joomla

una vez ahí agregaremos un nuevo elemento el cual a su vez se agregará al menú principal de nuestro portal web

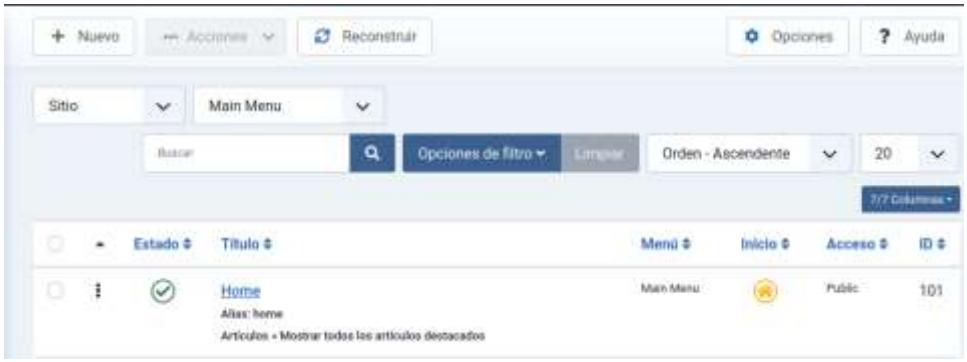


Ilustración 236: Panel de menús

y la información deberá quedar tal que así y así nuestra galería está lista para ser visualizada en el portal web

Ilustración 237: Agregando un nuevo menú

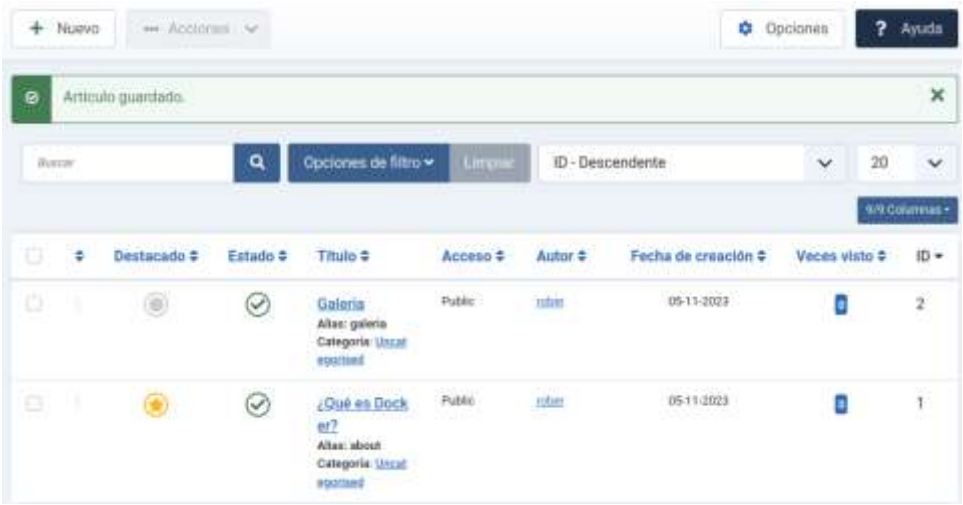


Ilustración 238: Verificación del nuevo menú

Ilustración 239: Visualización de la galería

3. En el menú debe existir una opción para navegar a una página de noticias(feeds)

- seguiremos los mismos pasos del inciso anterior para la parte de agregar un nuevo elemento al menú principal de la pagina

- pero esta vez el tipo de elemento de menú será "URL embebida"

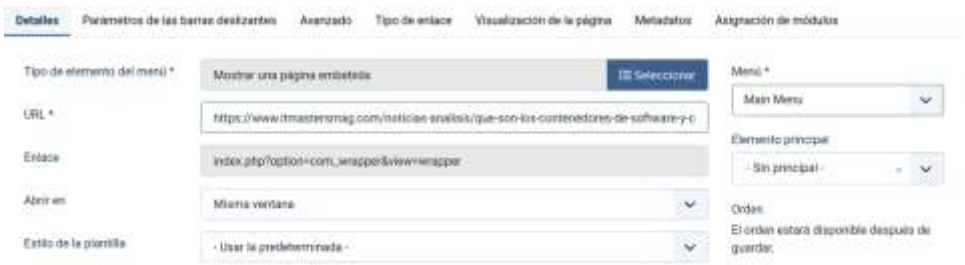


Ilustración 240: Agregando "URL embebida" al menú principal

- luego colocaremos la URL de una página de noticias (en relación a nuestro tema en particular), guardamos lo cambios y revisamos nuestra pagina

Ilustración 241: Visualización del menú de noticias

4. Alguno de los artículos debe tener un video de YouTube

- Primero que nada, debemos conseguir el enlace del video, pero como código fuente, esto nos permite pegarlo en el artículo de nuestro portal web

Ilustración 242: Código fuente de un video de YouTube

- En el panel de administración de Joomla, haz clic en Plugin. Encuentra el plugin llamado Editor-TinyMCE y haz clic en él. Cuando la página de configuración se abra, busca el cuadro de texto llamado Prohibited Elements. Verás – script,applet,iframe – escrito dentro del área. Elimina iframe desde este cuadro de modo que el texto final sea: script,applet.

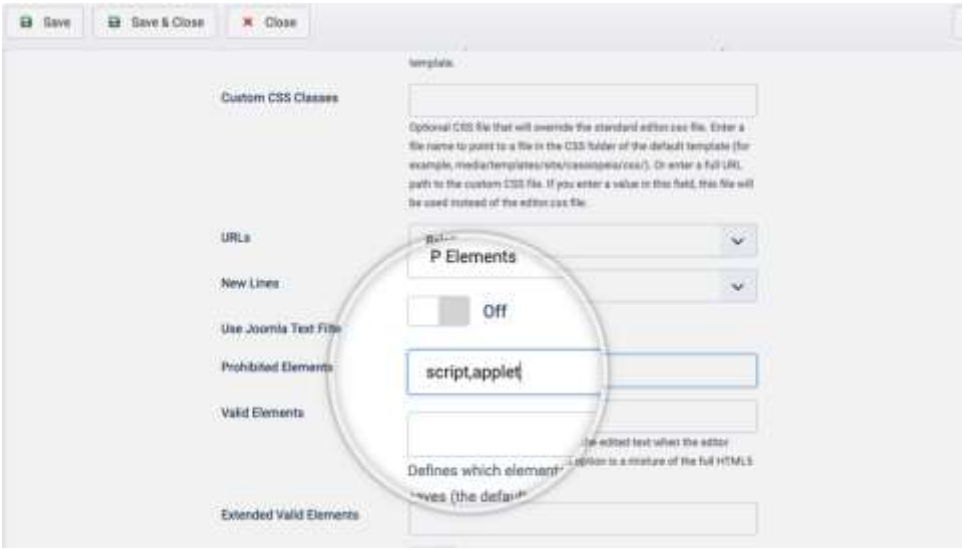


Ilustración 243: Configuración del plugin "Editor-TinyMCE "

- luego una vez en el artículo daremos click en los 3 puntos del editor para desplegar más opciones y daremos click en el botón con icono de video para pegar nuestro enlace

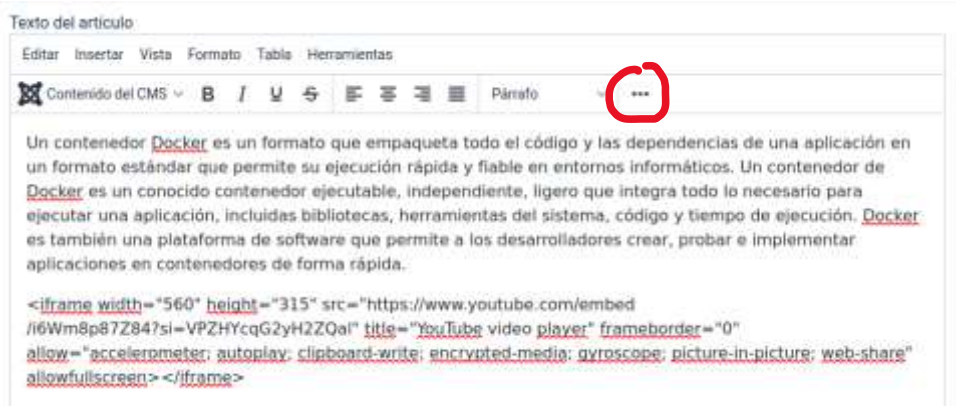


Ilustración 244: Nuevo artículo con video de YouTube

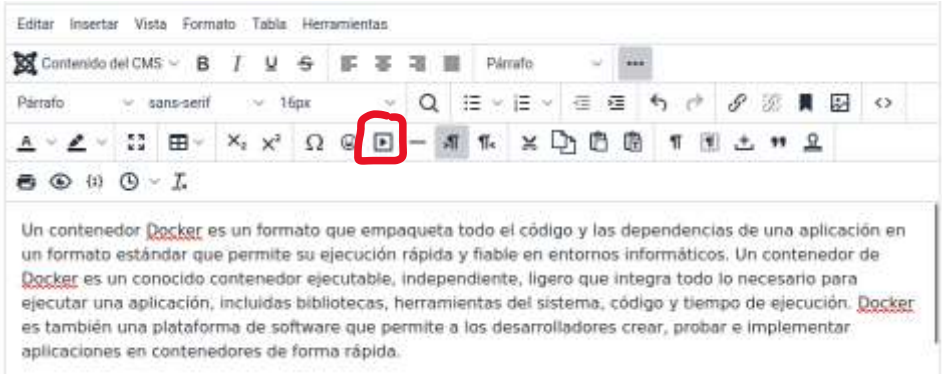


Ilustración 245: Asignación del enlace del video

5. Debe existir al menos 3 tipos de usuarios del sitio

- nos dirigimos a la siguiente dirección

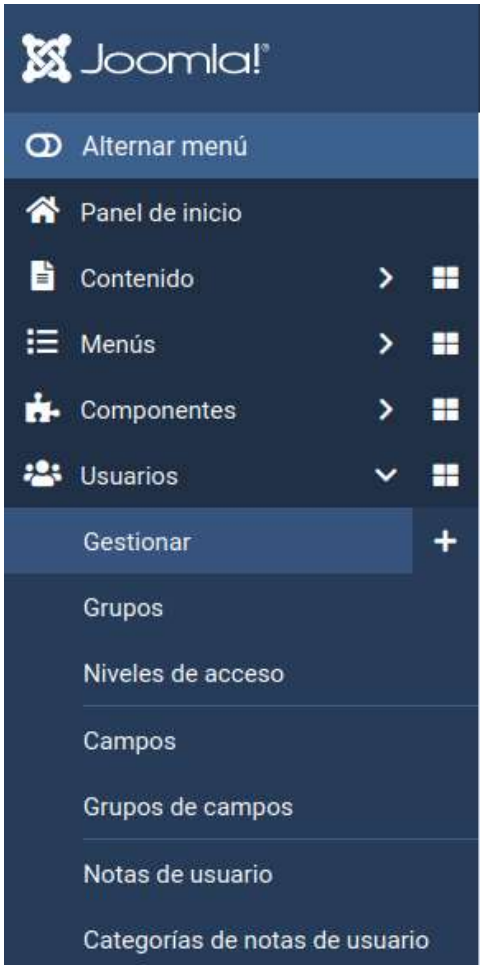


Ilustración 246: Menú de usuarios

- por el momento solo tenemos al super usuario, así que crearemos otros 2 usuarios mas

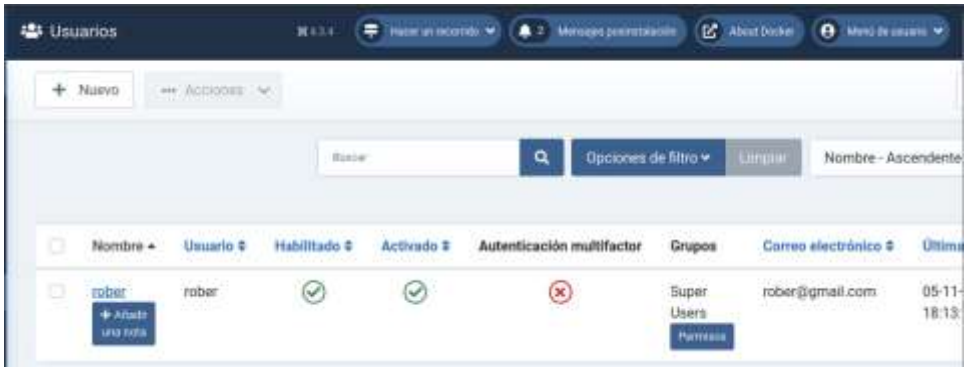


Ilustración 247: Usuarios existentes

- solo es cuestión de dar a nuevo y rellenar todos campos requeridos para cada usuario

- En este caso particular tendremos a un super usuario y 2 usuarios que se encuentran nada más registrados a espera de un tipo de acceso en especificó

Ilustración 248: Nuevos usuarios agregados

6. Alguno de los artículos debe tener un mapa de Google Maps

- Para ello accedemos a Google Maps y buscamos una dirección cualquiera en la barra de búsqueda.

- Una vez localizada nuestra geolocalización, en la parte baja de la pantalla veremos el icono de una rueda dentada, en la que haremos click para después seleccionar la opción “Compartir e insertar mapa” y daremos en insertar mapa

- En esta sección nos encontramos el código para embeber un mapa en nuestra publicación. En la pestañita en la que por defecto aparece “Mediano” podemos escoger el tamaño del mapa que queremos publicar entre tres tamaños predeterminados (Pequeño, Mediano y Grande), e incluso podemos darle el tamaño del mapa en píxeles escogiendo la opción “Tamaño personalizado”.

- Una vez tengamos el código copiado, lo tendríamos que añadir en nuestra publicación vía texto. Para ello, hacemos click en el botón “Alternar editor” de nuestra entrada para que este nos permita introducir texto con etiquetas e introducimos el código copiado en Google Maps en el lugar escogido.

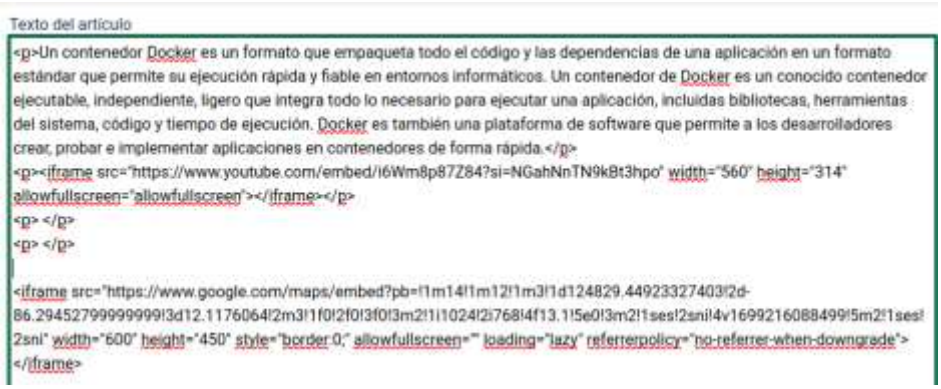


Ilustración 249: Agregando código de un mapa a un articulo

- y nuestro mapa de Google maps estaría listo en el portal web

7. Se debe crear una página de contactos, que será accedida desde el menú Principal

- Nos dirigimos a la siguiente sección

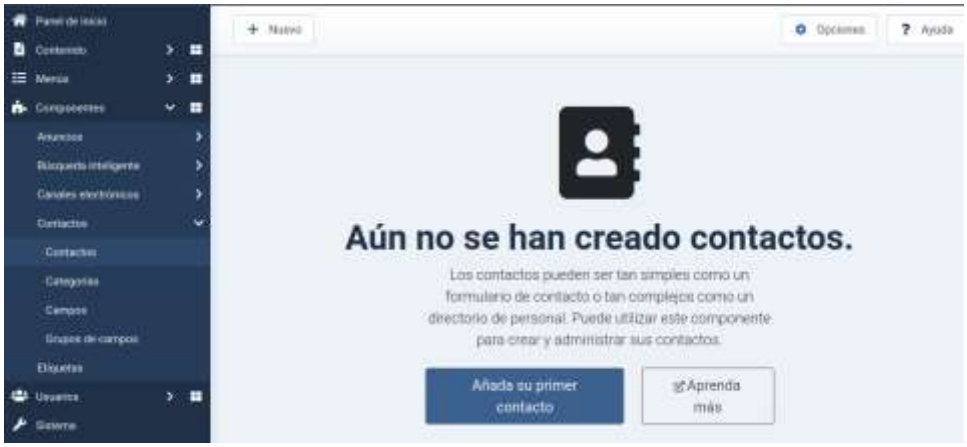


Ilustración 250: Menú de contactos

- de momento no hay ningún contacto disponible y tendremos que agregas nuevos contactos que luego se mostraran en una sección del menú principal

- solo es cuestión de agregar unos cuantos y rellenar los datos que se nos solicitan para agregar nuevos contactos

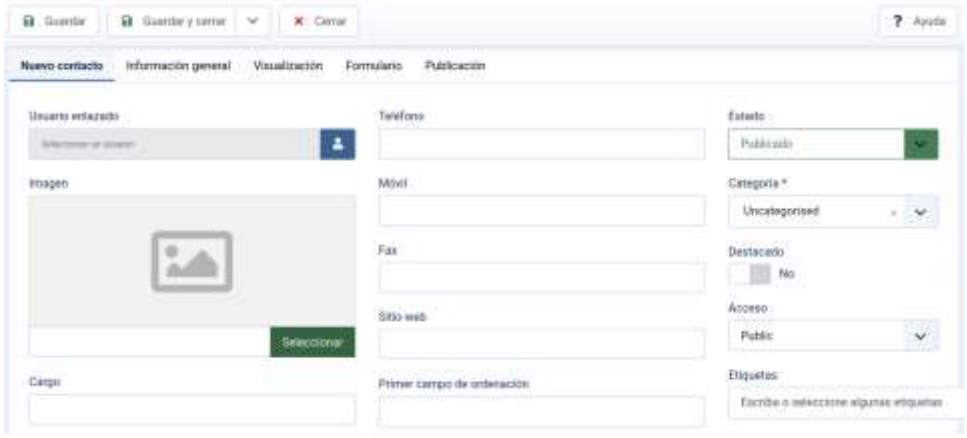


Ilustración 251: Información para un nuevo contacto

- A estos contactos se le pueden enlazar usuarios existentes

- una vez hecho los contactos nos dirigimos al menú principal para agregar un nuevo elemento (a como se ha hecho en incisos anteriores), solo que esta vez se rellenara la información de la siguiente forma

Ilustración 252: Agregando elemento de contactos al menú principal

- Luego guardamos los cambios y ya podemos ver nuestra lista de contactos agregada a los elementos del menú

Ilustración 253: Verificación del menú contactos

Drupal

Instalación

Se mostrará el proceso para la instalación del CMS de Drupal

Para está instalación, primeramente, descargaremos los archivos de Drupal, para agilizar la instalación. Posterior a la descarga, encenderemos el contenedor

Descargaremos la versión 9.5 de la página oficial, descargamos el archivo.tar. Y este lo descomprimiremos dentro del directorio donde se encuentre el archivo.yml

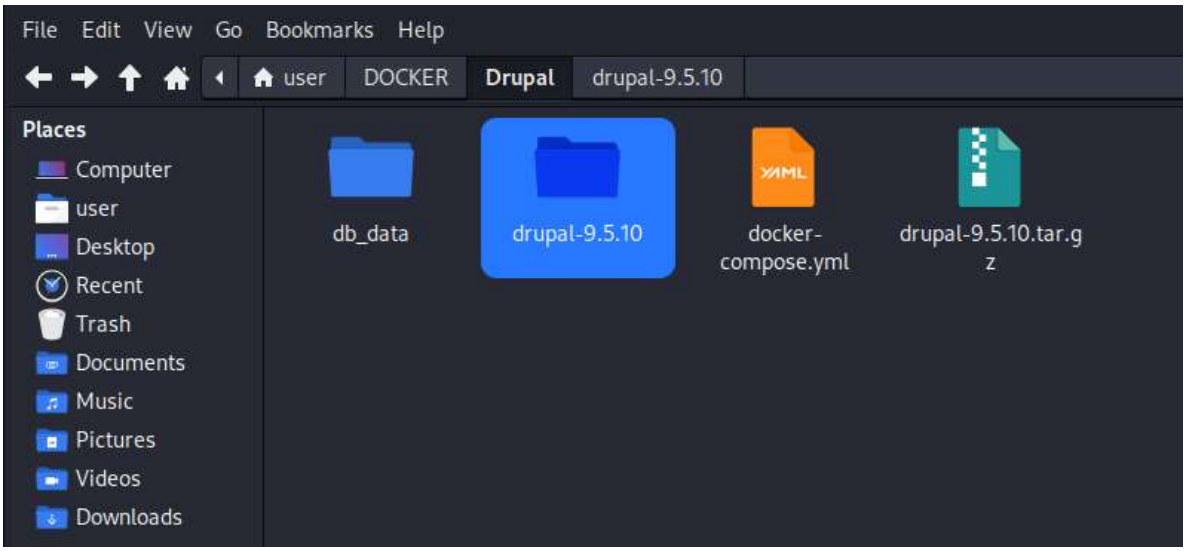


Ilustración 254: Localización de la carpeta de Drupal

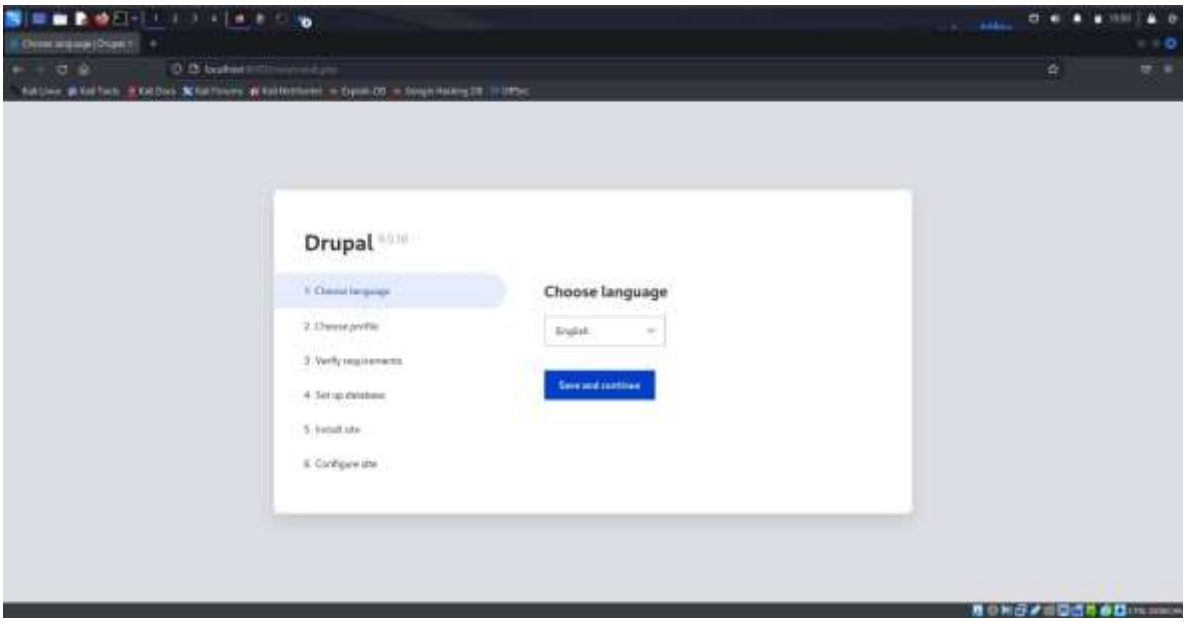


Ilustración 255: Selección de lenguaje

Por defecto escogeremos el lenguaje en inglés, al terminar la instalación se puede instalar el paquete para cambiar el lenguaje a español

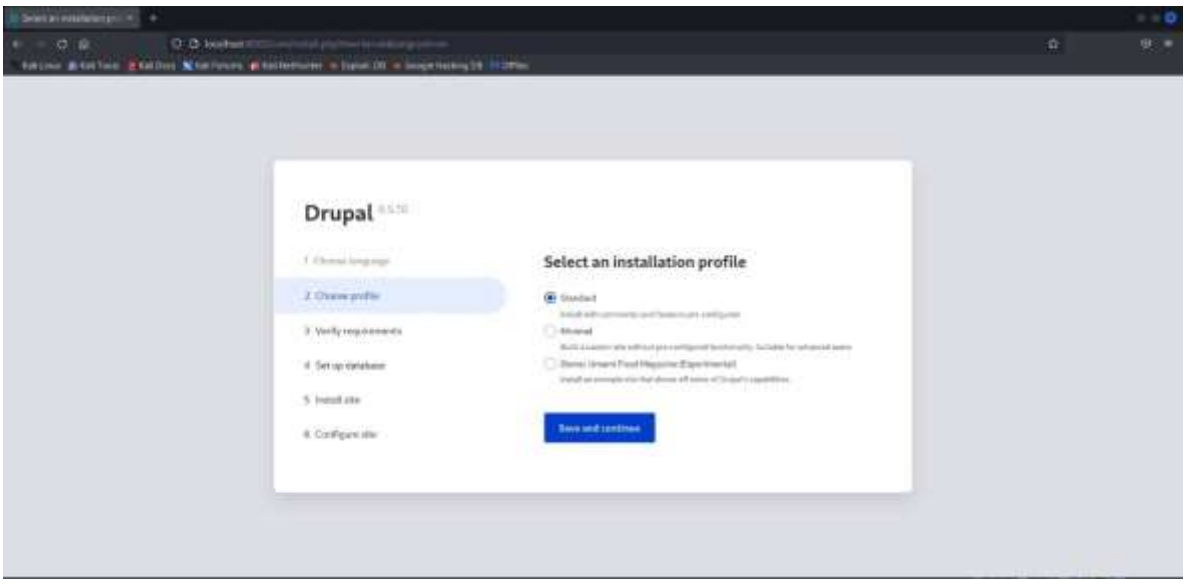


Ilustración 256: Selección del tipo de perfil de instalación

El perfil de instalación se dejará en estándar.

En el siguiente pasó nos saldrá los siguientes errores

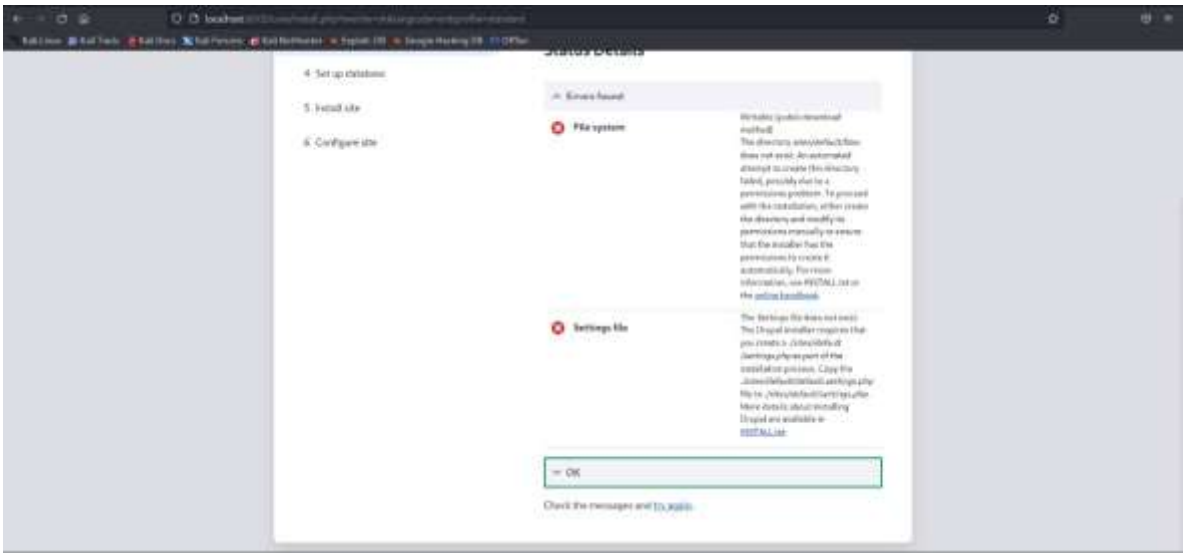


Ilustración 257: Errores al momento de la instalación

Nota: en la descripción de los errores, nos indica que se debe de realizar para continuar con la instalación.

Lo que deberemos realizar a continuación es:

- Ir a la carpeta de drupal (9.5.10): /sites/default/
- Copiar el archivo **default.settings.php** y pegarlo en el mismo lugar con el nombre de **settings.php**
- Crear un directorio llamado **files**
- Dar permisos de escritura y ejecución a la carpeta **sites**

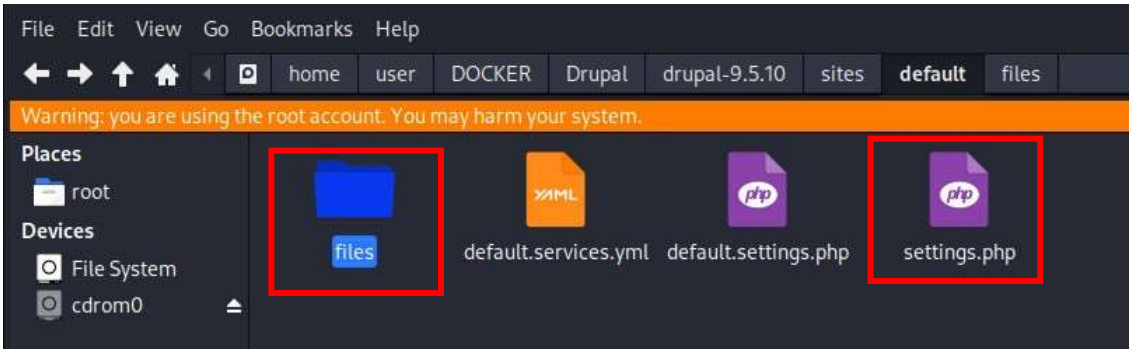


Ilustración 258: Creación de la carpeta files y el archivo settings.php

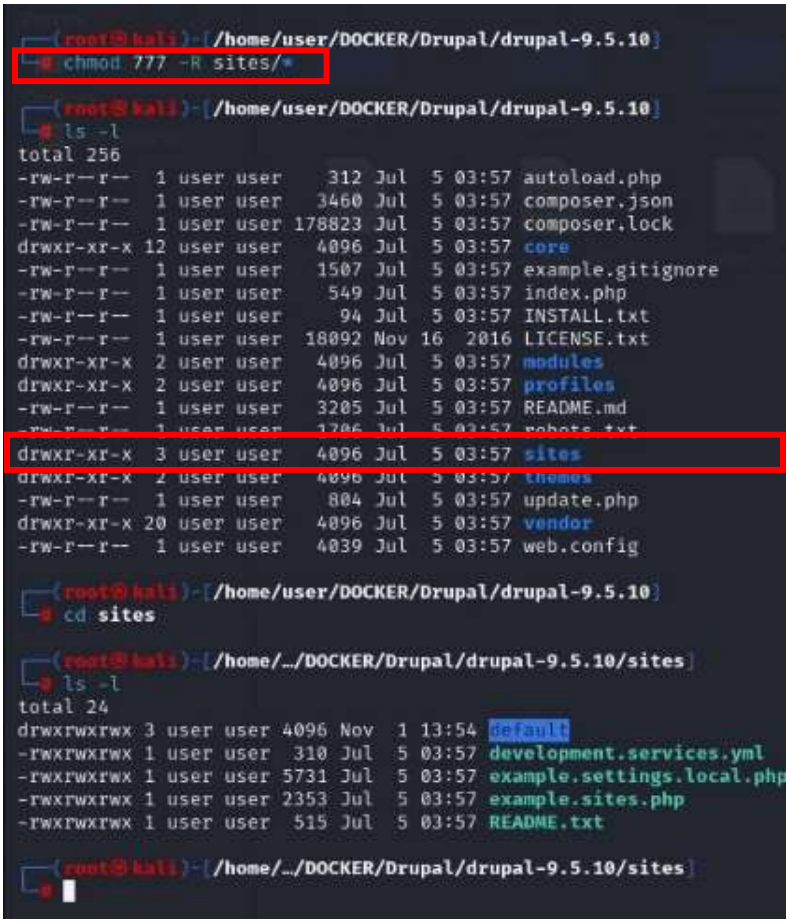


Ilustración 259: Permisos a la carpeta "sites"

Observamos que los directorios en los que se encuentran los ficheros y directorios dentro de la carpeta de **sites** ya tiene los permisos de lectura, escritorio y ejecución.

Siguiendo con el procedimiento de instalación

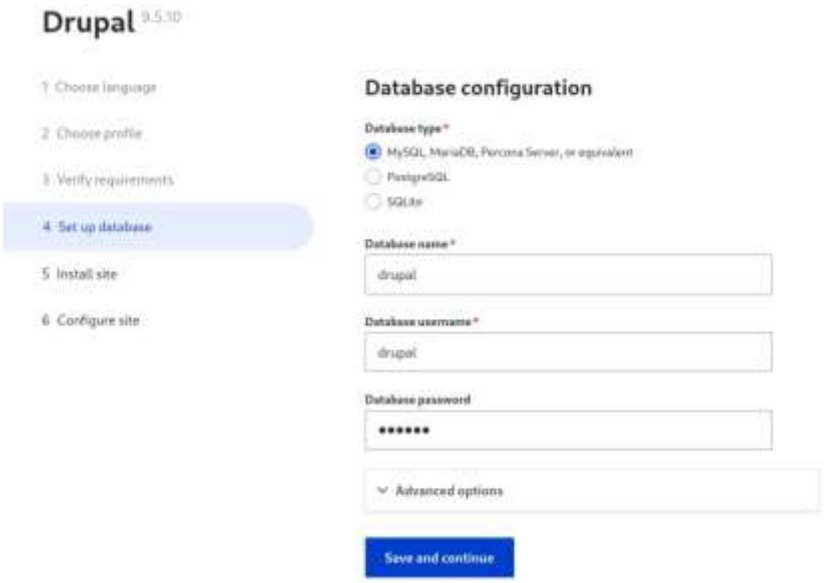


Ilustración 260: Configuración de la base de datos

Agregaremos el nombre de la base de datos que hemos especificado en el archivo. yml así mismo como el user, y la contraseña.

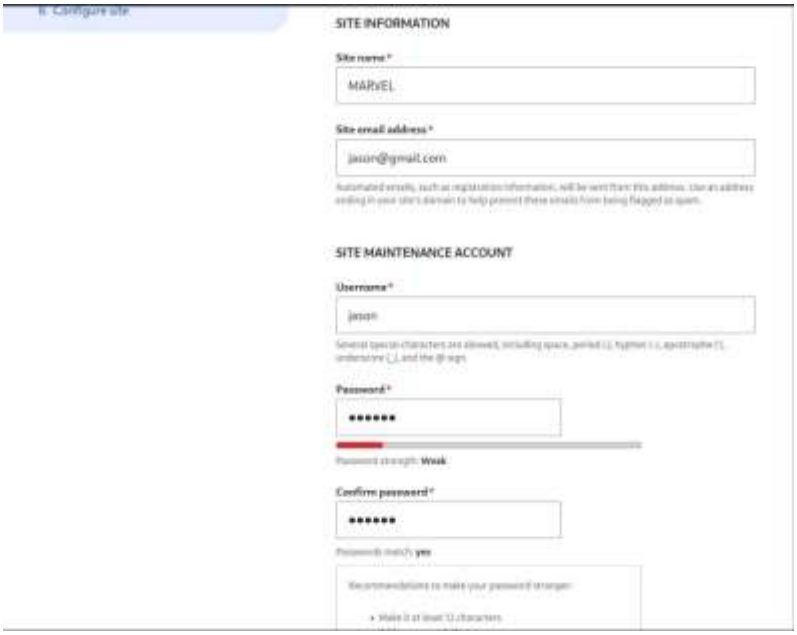


Ilustración 261: Configuración del sitio (1)

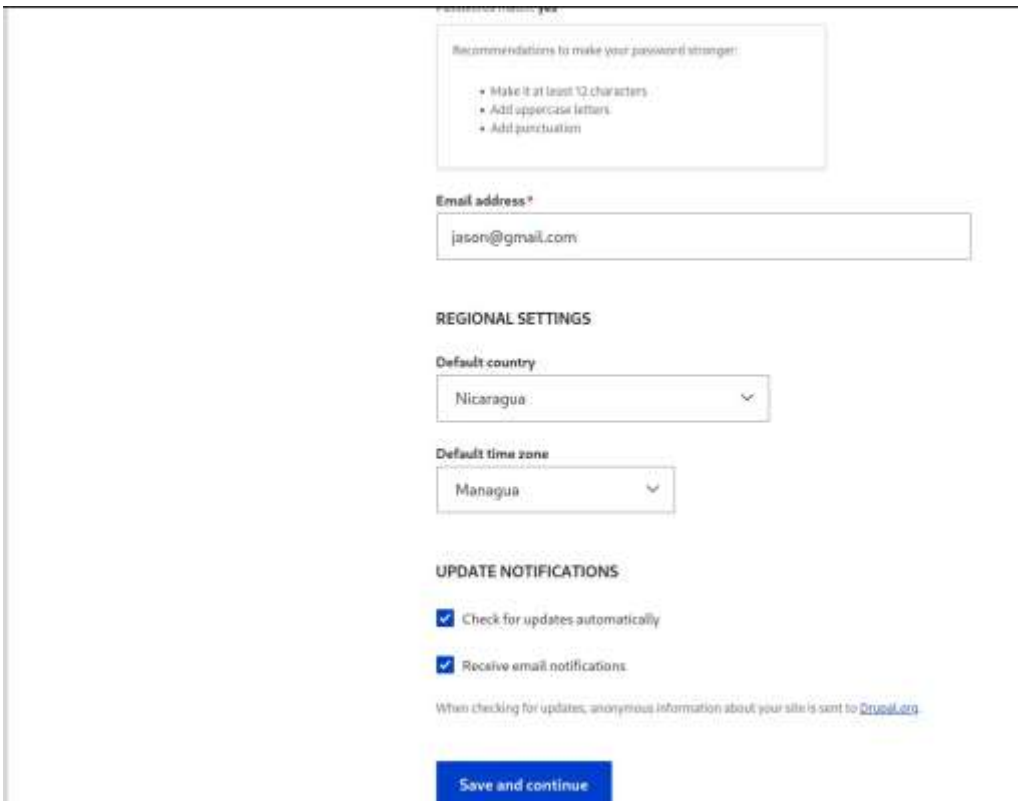


Ilustración 262: Configuración del sitio (2)

Finalmente, indicaremos el nombre de nuestro sitio, así como los datos del usuario que usaremos para administrar nuestra página, el país y el email.

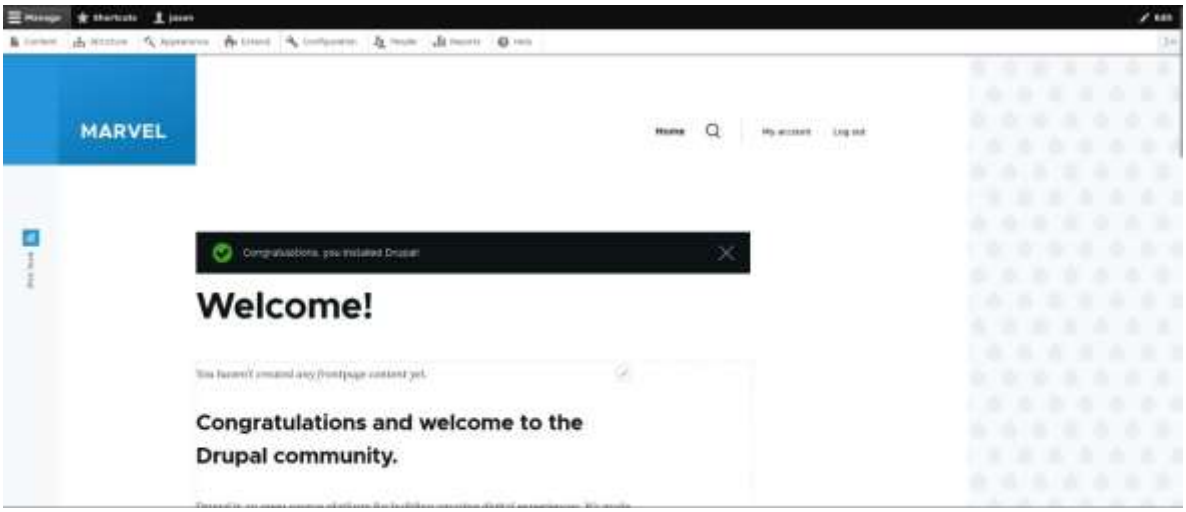


Ilustración 263: Menú principal de Drupal

Backups y restauración

Se mostrará el proceso para realizar un backup de la base de datos de Drupal

Lo primero será identificar el id contenedor de mysql que drupal está utilizando, esto con el comando **docker ps -a**

```
File  Actions  Edit  View  Help
└─# docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE                  COMMAND                  CREATED       STATUS
0d949ba2ae4c   phpmyadmin/phpmyadmin  "/docker-entrypoint.…"   7 days ago    Up 31 minutes
acfc71868350   drupal:9.5.10          "docker-php-entrypoi…"   7 days ago    Up 2 hours
a3a99746625a   mysql:5.7.8            "/entrypoint.sh mysq…"   7 days ago    Up 31 minutes
```

Ilustración 264: Identificar ID del contenedor de mysql

Una vez identificado el Id, procederemos a ingresar al contenedor con el siguiente comando:

El comando utilizado es: **docker exec -ti *id_contenedor* /bin/bash**

El parámetro -t se utiliza para un pseudo-tty, el parámetro -i se usa de manera interactiva. También se puede especificar un usuario, este debe existir en el contenedor, y se utiliza el parámetro -u, su estructura sería: docker exec -ti -u *usuario* id_contenedor /bin/bash

```
┌──(root㉿kali)-[/home/user/DOCKER/Drupal]
└─# docker exec -ti a3a997 /bin/bash
root@a3a99746625a:/# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.8-rc MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
| drupal             |
| mysql              |
| performance_schema |
| sys                |
+--------------------+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 265: Accediendo al contenedor de mysql

Una vez dentro del contenedor, podemos observar que hemos ingresado como root, de forma inmediata ingresamos a mysql, y verificamos rápidamente que exista la base de datos de Drupal, que se observa que tiene el nombre que le hemos especificado en el archivo. yml.

Una vez verificado la base de datos, saldremos de la terminal de mysql y procederemos a crear el backup.

El comando a utilizar: mysqldump -u root -p *nombre_bd* > *nombre_backup.sql*

Ilustración 266: Creando backup de drupal

De primera instancia observamos como ejecutamos un ls, esto para verificar que no hay un archivo.sql creado. Al momento de ejecutar el comando, nos pide contraseña de root, contraseña que hemos especificado en el archivo.yml.

Una vez ha terminado de crear el backup, hemos ejecutado el comando ls para verificar que se ha creado nuestros backup.

Para probar el punto de restauración, añadiremos un artículo en Drupal, para luego restaurar la base de datos y ver como se restaura al punto de donde creamos el backup

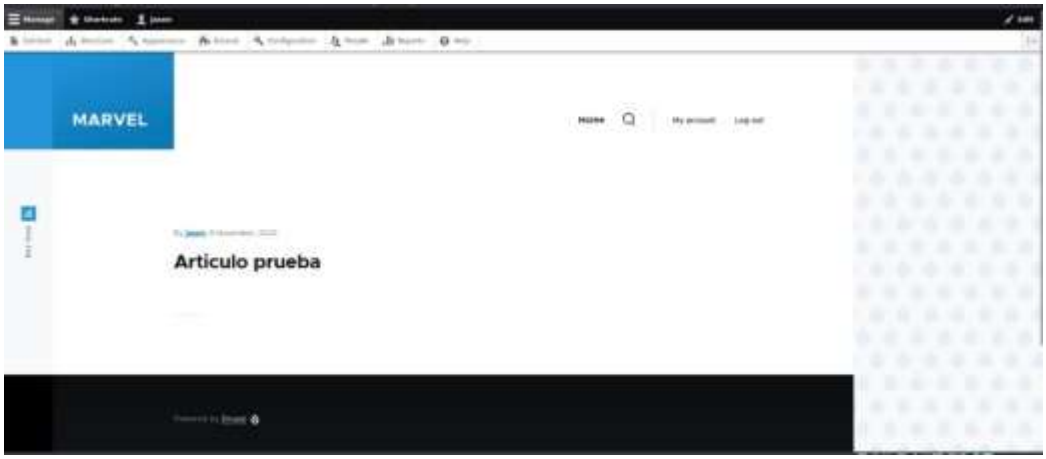


Ilustración 267: Articulo de prueba

Hemos añadido este artículo de prueba.

Nos devolveremos a la terminal del contenedor y ejecutaremos el siguiente comando:

mysql -u root -p -D drupal < backup.sql

```
root@a3a99746625a:/# ls
backup.sql  bin  boot  dev  docker-entrypoint-initdb.d  entrypoint.sh
root@a3a99746625a:/# mysql -u root -p -D drupal < backup.sql
Enter password:
root@a3a99746625a:/#
```

Ilustración 268: Cargando backup de drupal

Una vez, terminado el proceso de restauración, recargaremos la página de Drupal, y veremos que se restaurara hasta el punto donde se creó el backup.

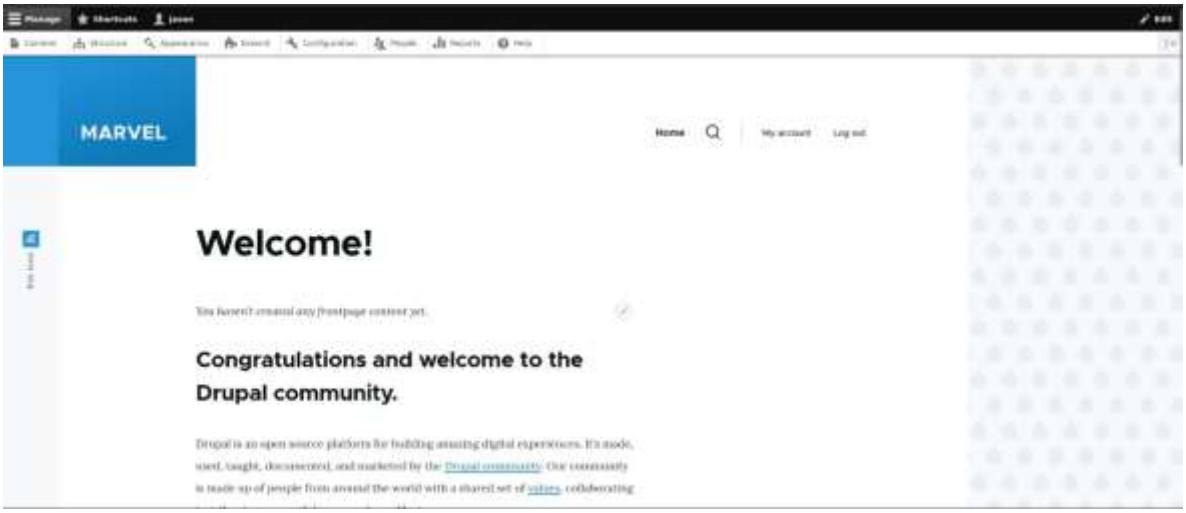


Ilustración 269: Menú principal sin el artículo de prueba

Enunciados

1. Artículos y páginas

El objetivo de este ejercicio es conocer los dos tipos de contenidos básicos de Drupal: artículos y páginas básicas. Para ello, se propone al alumno:

- Leer la explicación sobre artículos y páginas básicas de la lección Drupal.

- Crear algunos artículos y páginas básicas, probando las opciones que permite Drupal al crearlas. El contenido de los artículos y páginas básicas puede ser cualquiera.
- Eliminar las páginas básicas y artículos de prueba creados en el punto anterior. Básicas

2. Roles y usuarios

Drupal permite crear usuarios y concederles diferentes posibilidades (permisos) de edición en el portal. Para facilitar la organización de los permisos otorgados a los diferentes usuarios, Drupal permite crear categorías de usuarios (denominadas Roles).

Cree los roles:

- Minieditor: que pueda editar comentarios, publicar comentarios, omitir aprobación de comentarios

Cree los usuarios:

- minieditor_1: agregar el rol minieditor y contraseña minieditor_1

3. Subir imágenes y archivos: módulo IMCE

En este ejercicio se instalará un módulo para subir archivos, concretamente, el módulo IMCE.

- Descargue la versión 1.9 del módulo IMCE para Drupal 7
- Entre en Drupal como usuario admin y active el módulo IMCE.
- Compruebe el módulo IMCE

Soluciones

1. Artículos y paginas

Para la creación de estos puntos, nos dirigiremos al apartado de content

Ilustración 270: Panel de "content"

Add content, y nos mostrará que deseamos publicar.

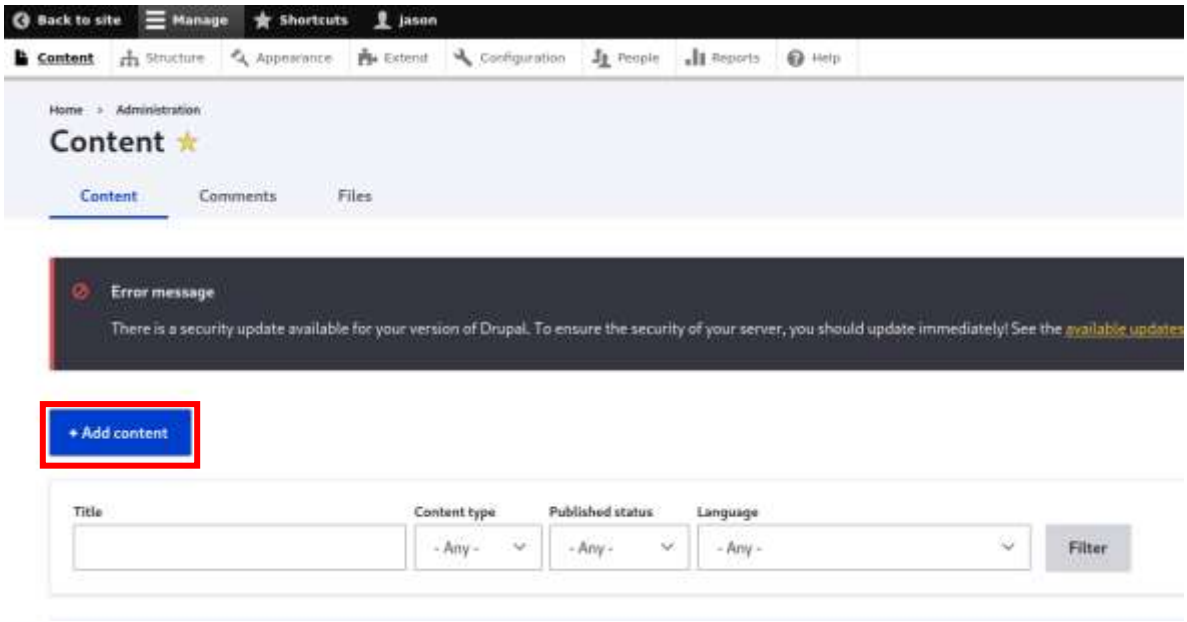


Ilustración 271: Agregando contenido

Ilustración 272: Nuevo artículo y nueva página

Procederemos a la creación de los enunciados

Se ha creado un artículo de prueba

Ilustración 273: Verificación de articulo nuevo creado

Se ha creado una página de prueba

Ilustración 274: Verificación de la nueva página creada

En este apartado se muestra la página principal de Drupal con la publicación de ambos apartados creados anteriormente

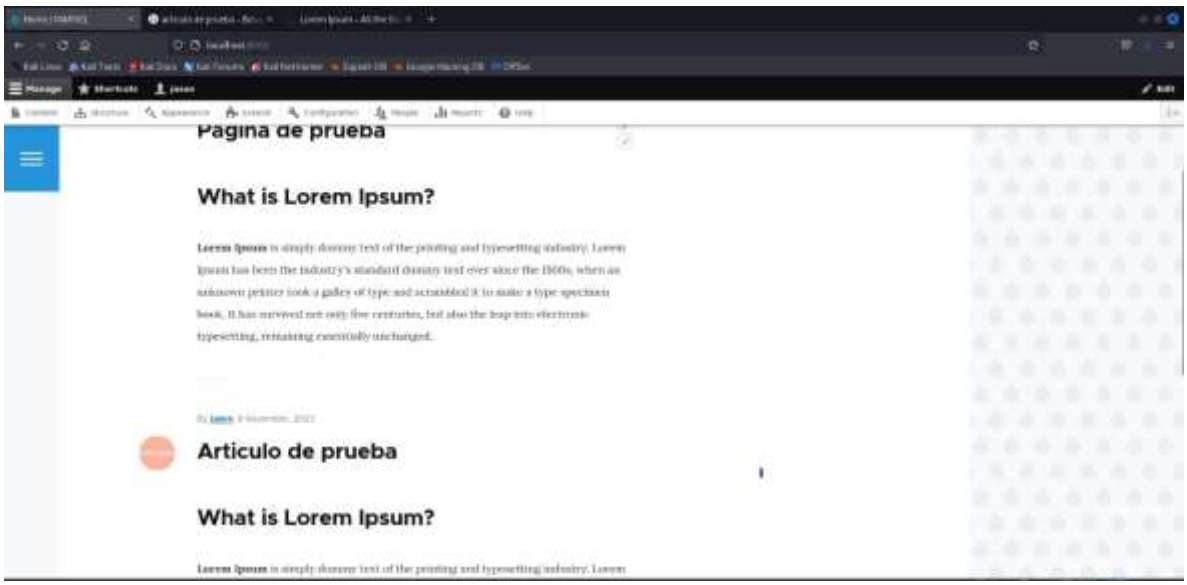


Ilustración 275: Menú principal de Drupal con los nuevos elementos creados

2. Roles y usuarios

Creación del rol minieditor

Nos dirigimos al apartado people y nos ubicamos en la sección de role, y en la opción de añadir rol

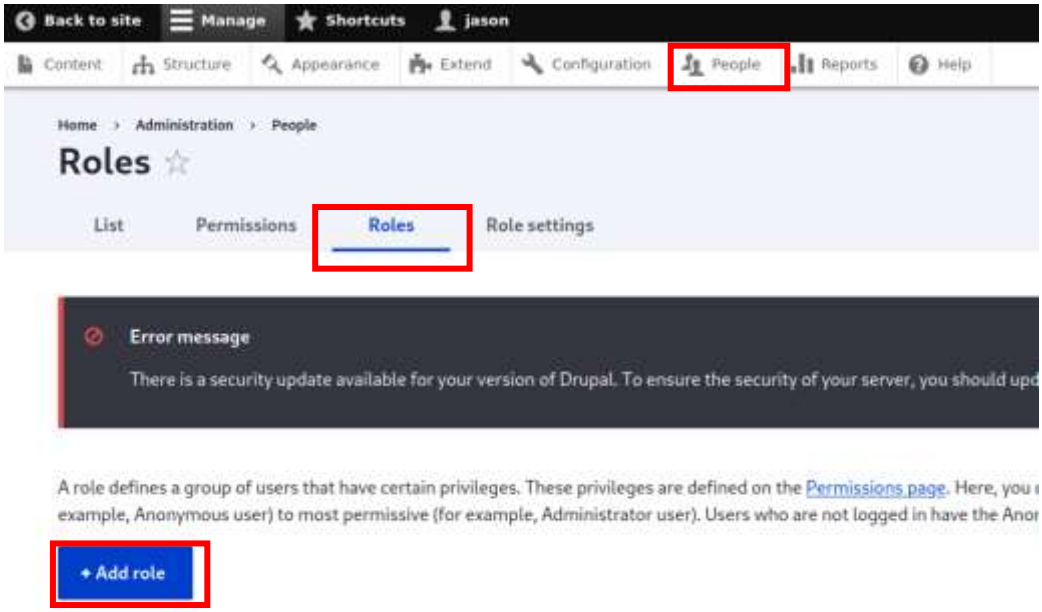


Ilustración 276: Agregando roles

Una vez añadido el nombre del rol, editaremos los accesos que tendrá

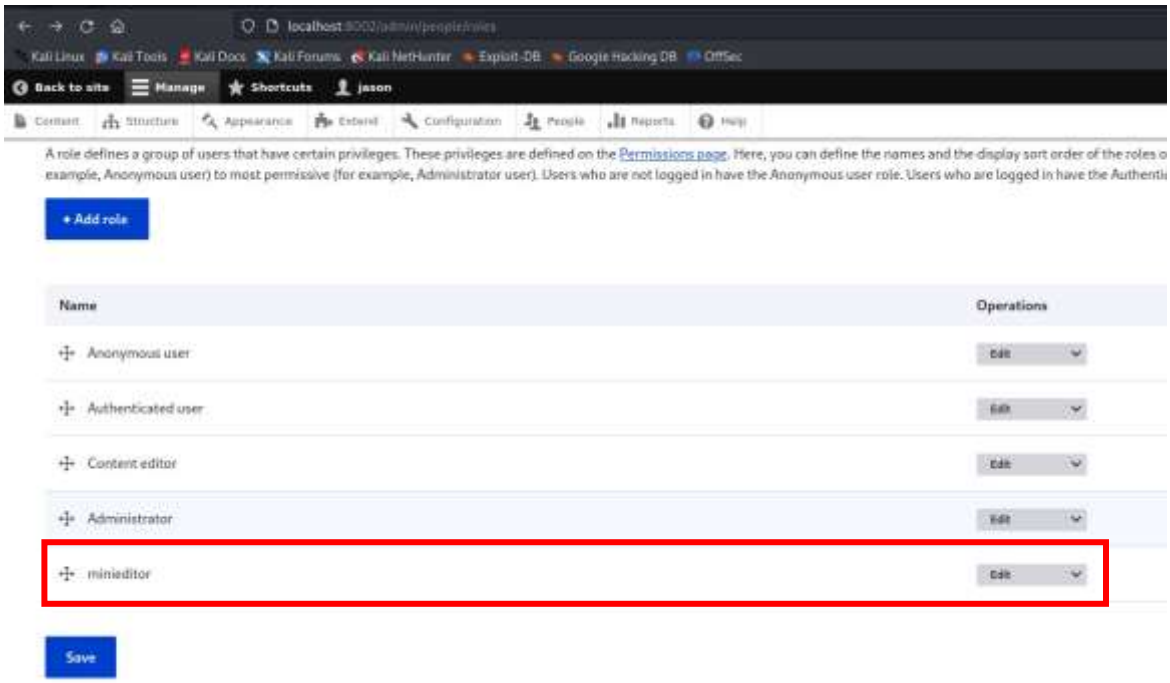


Ilustración 277: Nuevo rol creado

Accedemos a la opción de edit, y agregamos los accesos del enunciado

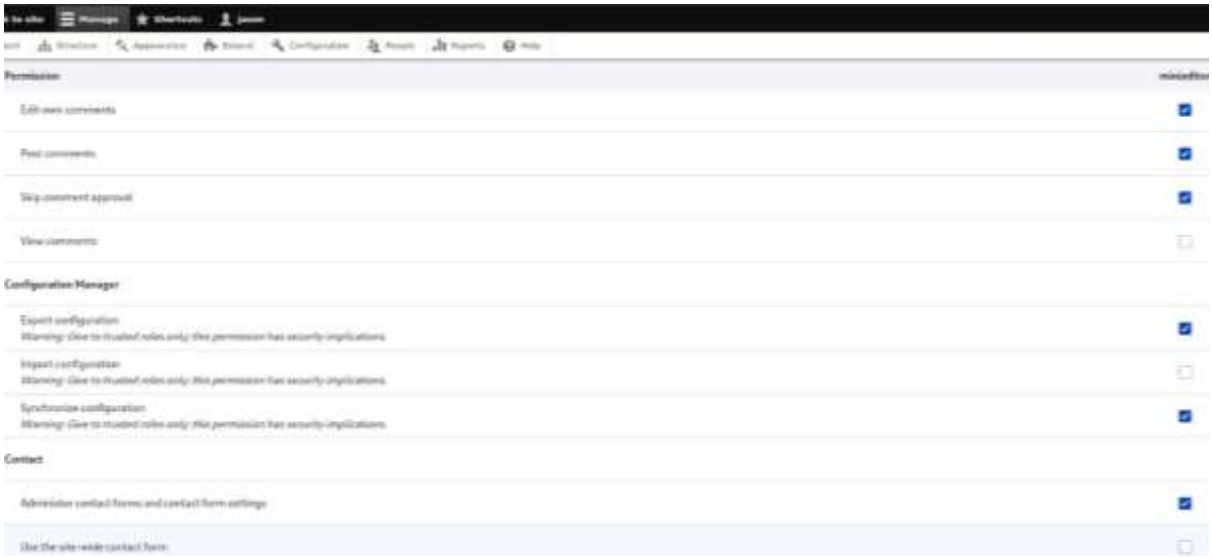


Ilustración 278: Accesos del rol "minieditor"

Hay diversos accesos, por si se requiere crear más roles y que cada uno tenga diferentes accesos.

Creación del usuario minieditor_1

Nos dirigiremos a la pestaña de List

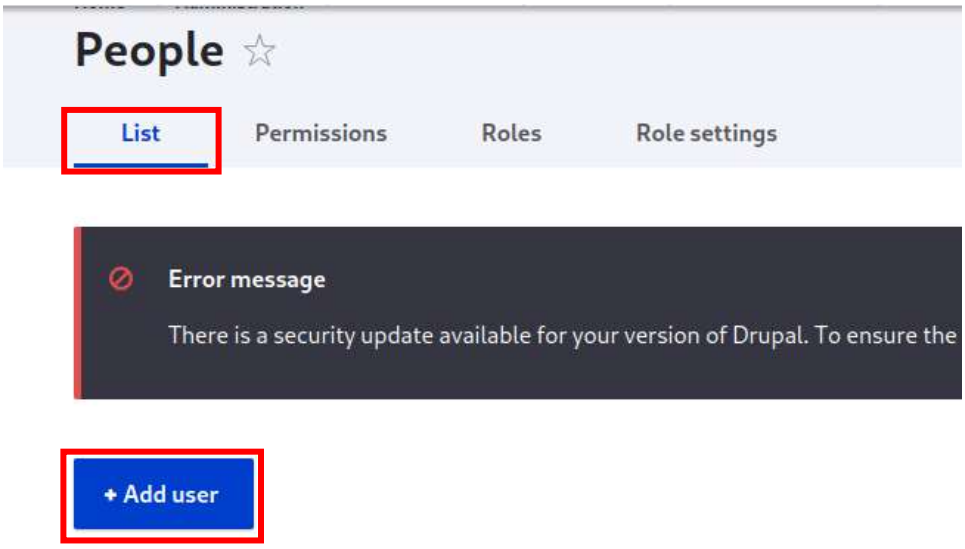


Ilustración 279: Agregando usuarios

Una vez abierto el formulario, rellenaremos los campos según el enunciado o de la necesidad de cada uno

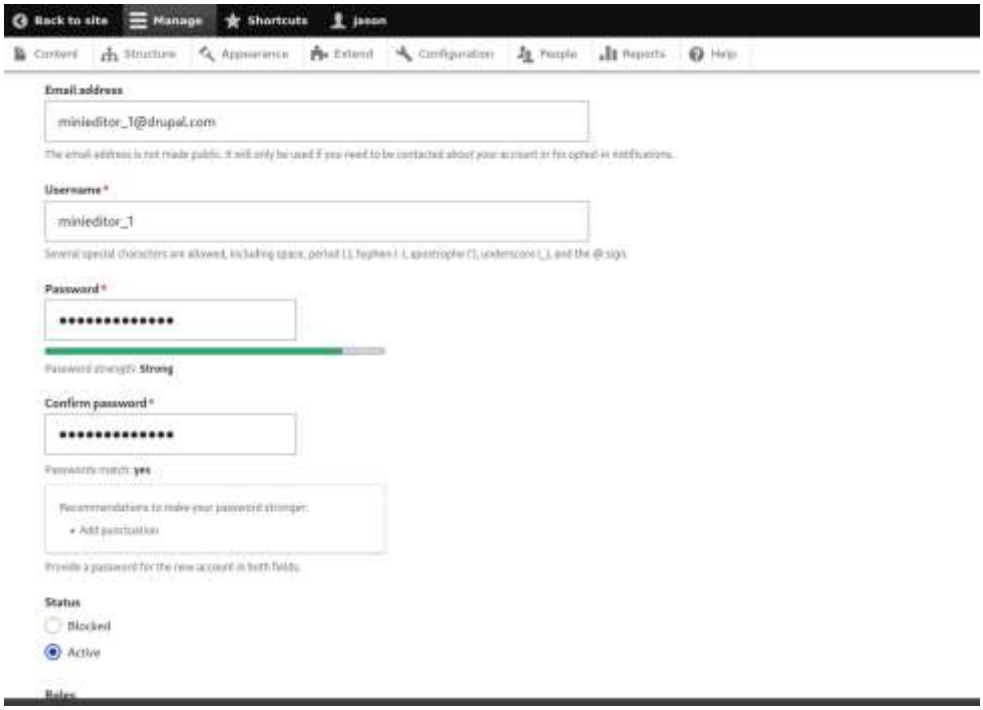


Ilustración 280: Datos del nuevo usuario

En la creación del usuario, se le especificará que rol tendrá, en este caso el rol que creamos anteriormente **minieditor**

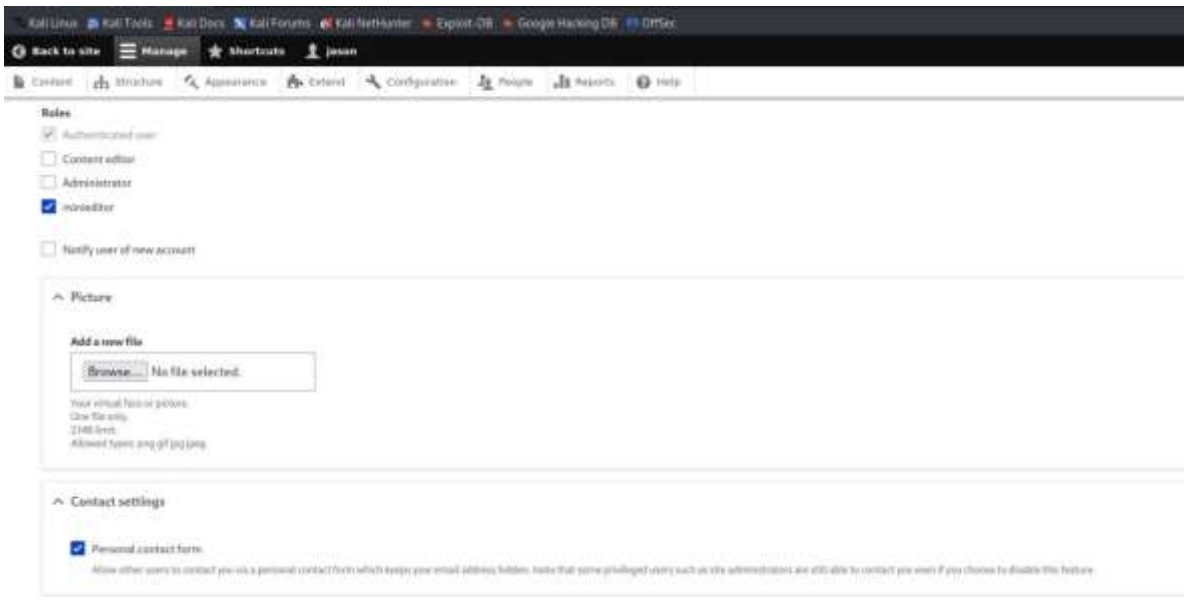


Ilustración 281: Rol del nuevo usuario

Una vez finalizado, en la pantalla de List, nos muestra la lista de todos los usuarios

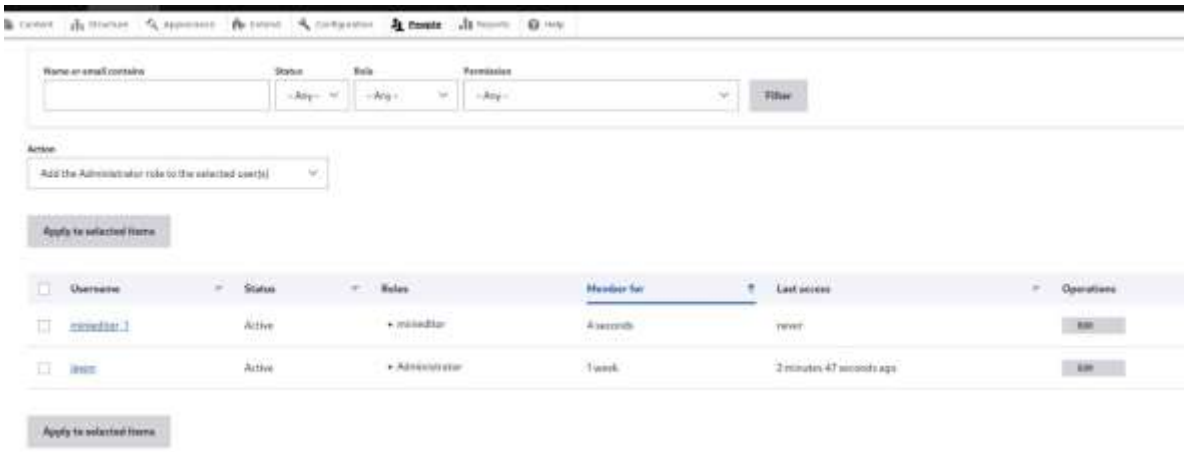


Ilustración 282: Usuarios existentes

Ya una vez creado el usuario, nos podemos logear en esta página de Drupal

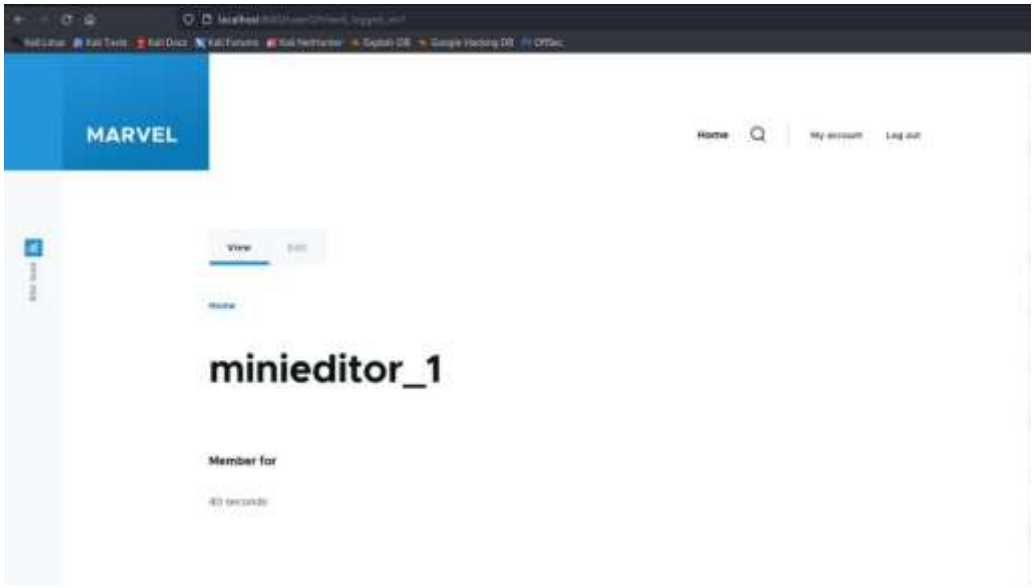


Ilustración 283: Sesión iniciada con el nuevo usuario

3. Subir imágenes y archivos: modulo IMCE

Para la instalación del módulo, lo descargaremos de la página de drupal

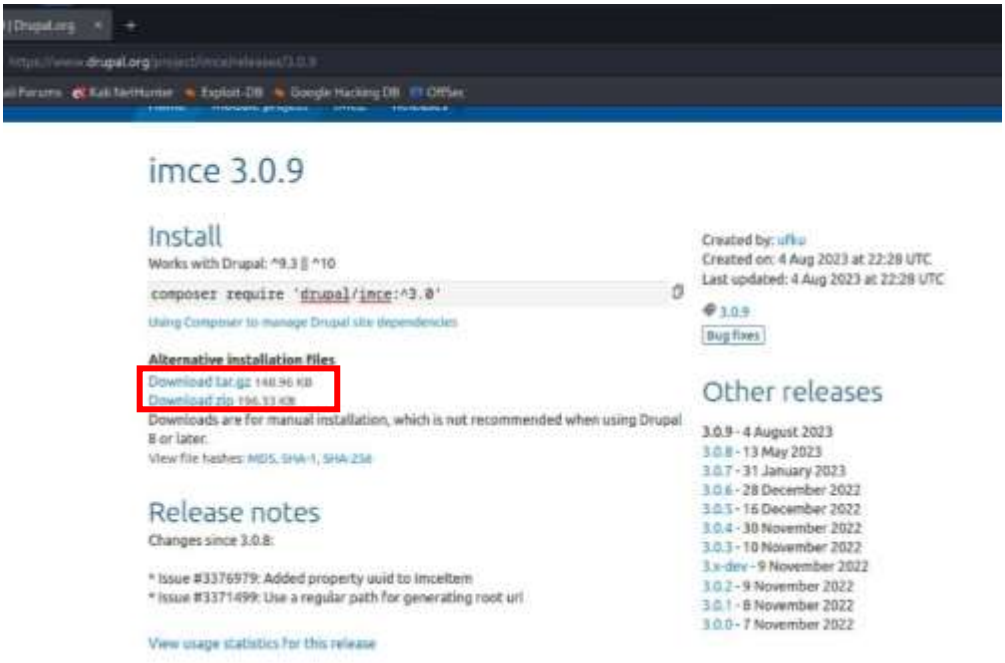


Ilustración 284: Descarga del módulo IMCE

Descargaremos la opción.tar.gz

Este archivo lo moveremos en la carpeta de los archivos de Drupal, en la carpeta de módulos y descomprimimos el archivo.

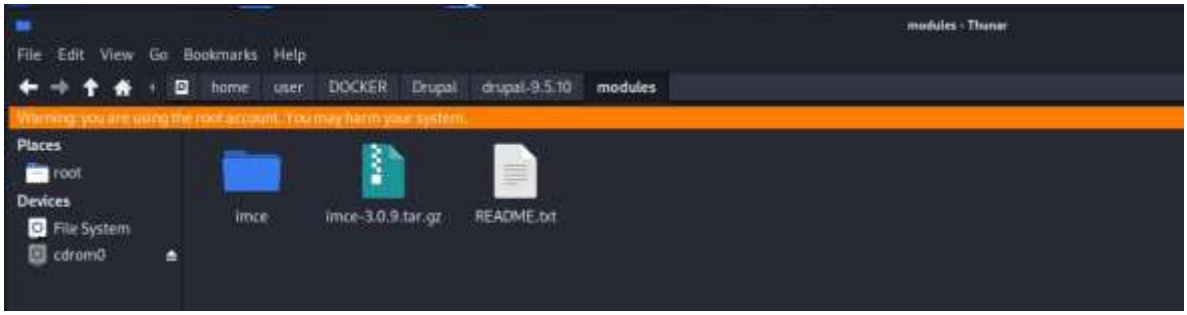


Ilustración 285: Ubicación del módulo IMCE en el administrador de archivos

Una vez hecho esto, nos iremos a la sección de Extend, y buscaremos el módulo de IMCE

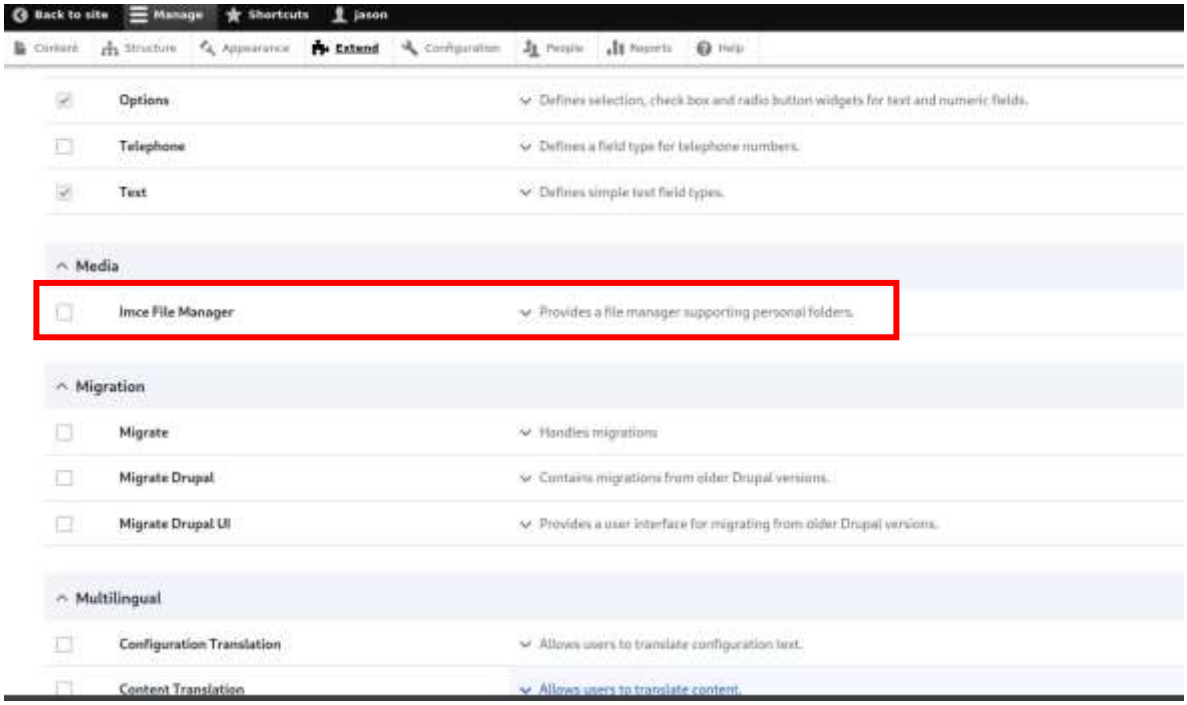


Ilustración 286: Ubicación del módulo IMCE en Drupal

Los seleccionamos y lo instalamos. Si la instalación termino correctamente nos saldrá una notificación exitosa.

Ilustración 287: Instalación del módulo IMCE

Para agregar este módulo, al momento de una edición de articulo o página.

Nos dirigiremos a configuración en el panel superior y luego en buscamos la opción Content Authoring

Y editaremos el formato de HTML básico

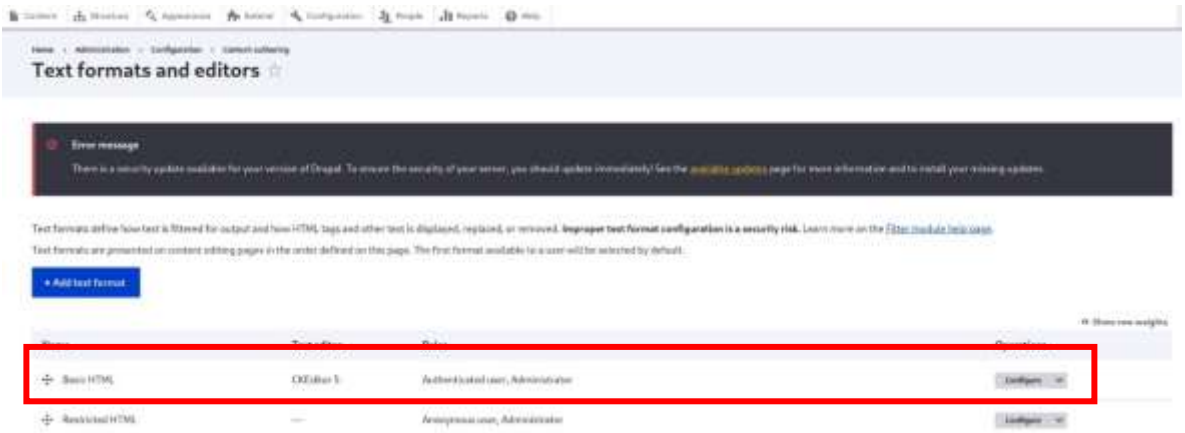


Ilustración 288: Ubicación del formato "HTML básico"

En el apartado de CKEDITOR 5

Nos muestra los botones disponibles y en otra sección los botones activos (estos son los que se muestran al momento de creación de artículos/páginas)

Ilustración 289: Botones disponibles al momento crear un articulo

Aquí ya tenemos disponible el módulo IMCE, en la sección de botones disponibles, lo que se hará es mover el módulo a los botones activos

Ilustración 290: IMCE disponible para crear artículos/páginas

Una vez guardado los cambios, verificamos como nos aparece IMCE. Al seleccionarlo nos saldrá una ventana con el menú desplegable de con directorios predeterminados.

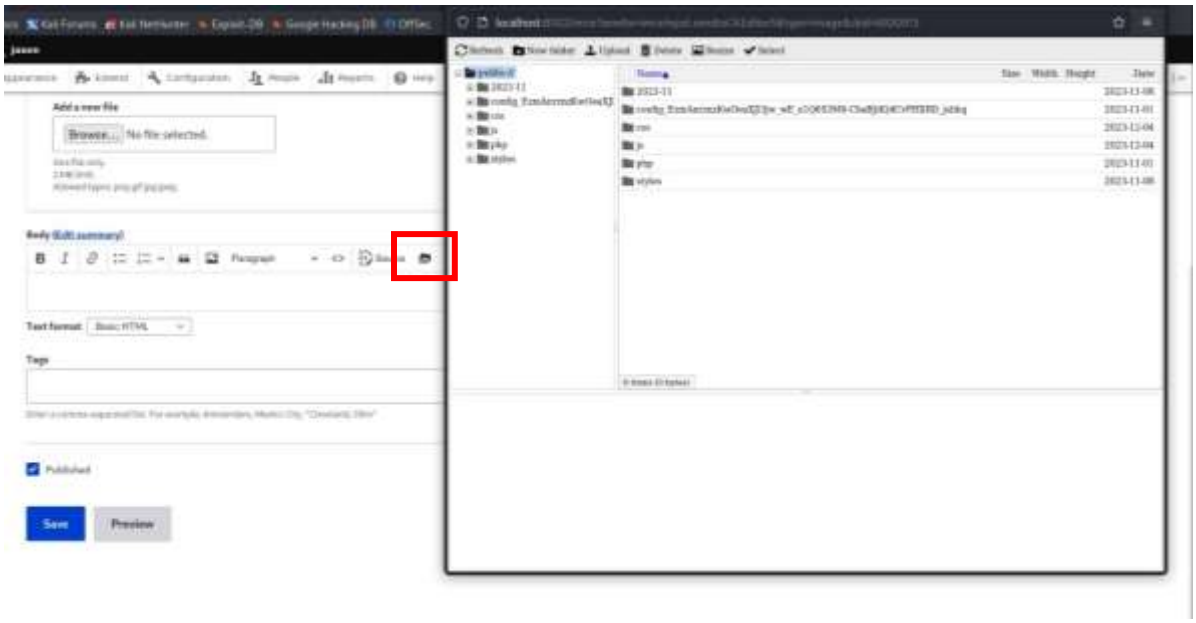


Ilustración 291: IMCE listo para agregar imágenes al momento de crear artículos/páginas

PrestaShop

Instalación

El primer paso básico para la instalación del cms es la selección del idioma, en la mayoria de las versiones aparece con una instalación en inglés, de todos modos, nosotros podemos cambiarlo a español con desplegar el seleccionador

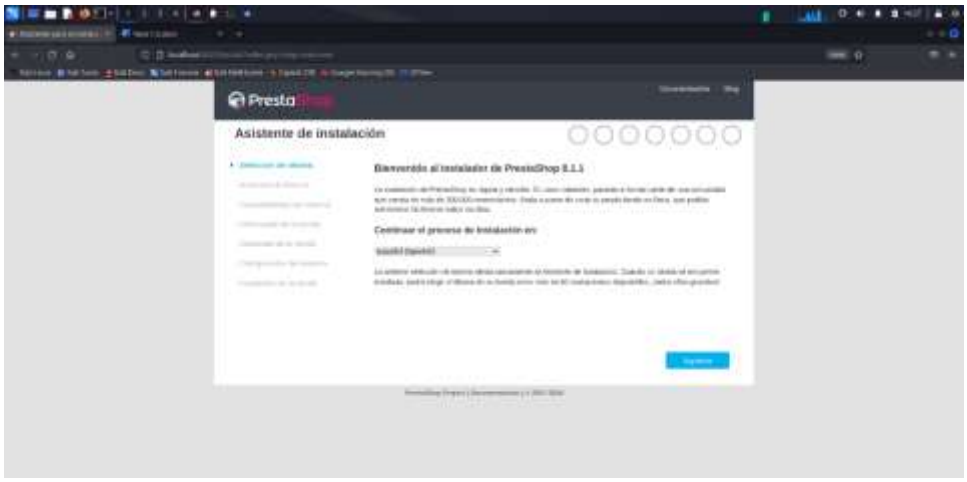


Ilustración 292: Selección de idioma

El segundo paso básico es aceptar los términos y condiciones sobre el uso de este CMS

Ilustración 293: Aceptar terminos y condiciones

Tercer paso es agregar información general con respecto a nuestra tienda virtual, información que va desde:

* Nombre de la tienda

* Actividad principal por la que se destacara nuestra tienda

* País/Zona horaria

Mas importante aún es la información de nuestra cuenta con la cual vamos a iniciar sesión en la parte administrativa y comenzar a trabajar en los módulos y productos de la tienda, esta información consiste en:

* Nombre

* Apellido

* correo electrónico

* Y una contraseña fuerte (debe ser lo suficientemente larga o de lo contrario no nos dejare continuar con la instalacion)

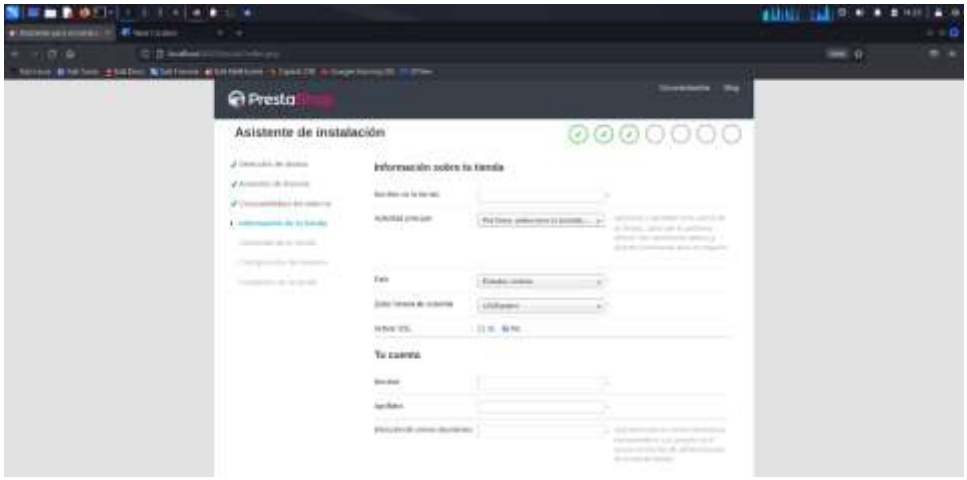


Ilustración 294: Datos de cuenta

Como cuarto paso es meramente decidir si deseamos agregar contenido de prueba como son los módulos y los productos que se muestran en nuestra tienda (esta opción es muy recomendada para los nuevos usuarios)

Ilustración 295: Contenido de prueba

El quinto paso es el más importante, ya que aquí debemos configurar la conexión de nuestra base de datos rellenando los campos solicitados

Para que todo funcione correctamente los datos ingresados deben quedar de la siguiente manera

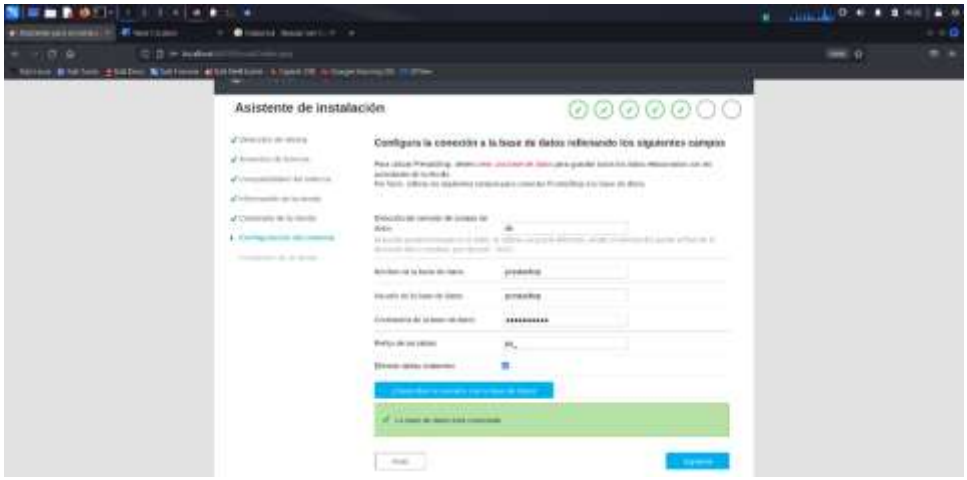


Ilustración 296: Conexión a base de datos

* “db” equivale al servicio de base de datos que estamos empleando

* la contraseña en cuestión es “prestashop” (al igual que los demás datos)

Luego solo comprobaremos la conexión, si todo está bien aparecerá el mensaje de color verde, y con eso culminamos la información de nuestra tienda, solo queda

esperar a que se instale todo (incluyendo los módulos y productos de prueba seleccionados anteriormente)

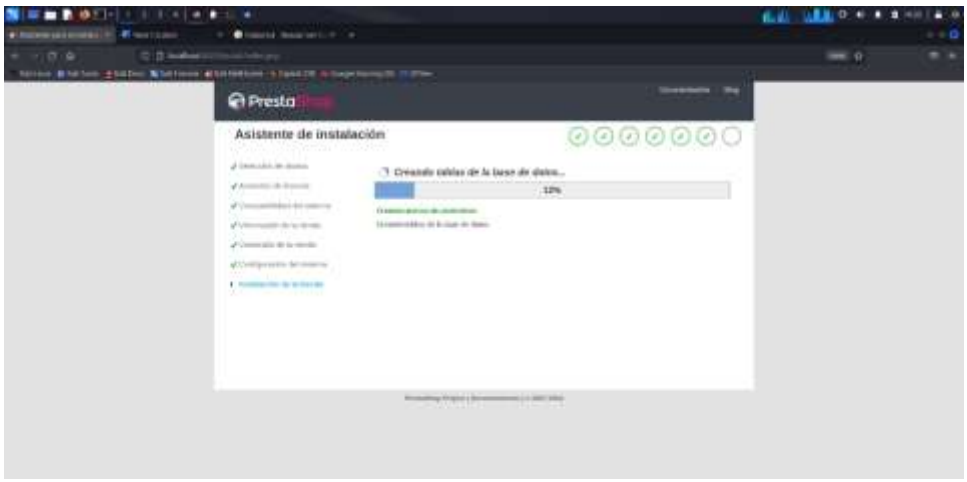


Ilustración 297: Creando sitio

Ya instalado la tienda y la parte administrativa, podemos escoger a cuál queramos ingresar, sin embargo, hay 2 pasos más antes de terminar la instalación (por cuestiones de seguridad)

* La primera es cambiar el nombre de la carpeta “admin”, puede ser a algo sencillo como agregarle numeros o cambiar el nombre totalmente

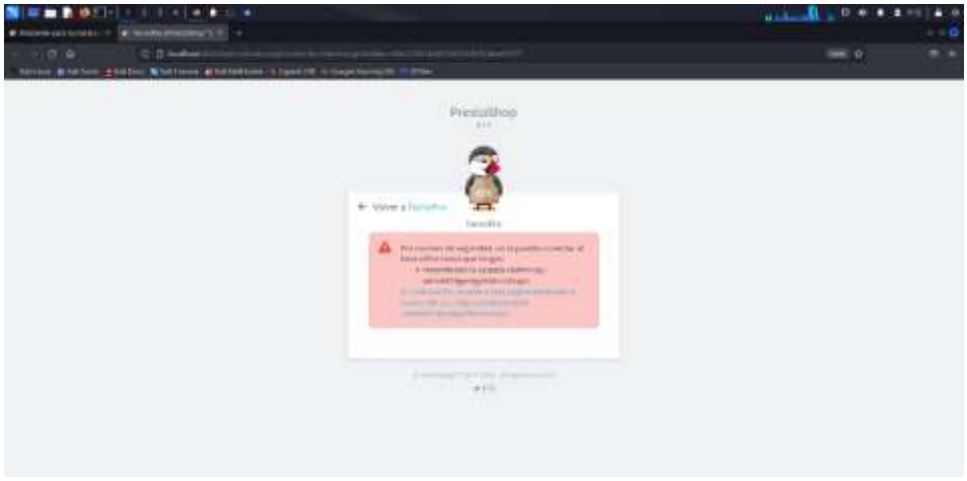


Ilustración 298: Cambiar nombre de carpeta admin

* Eliminar la carpeta “install”

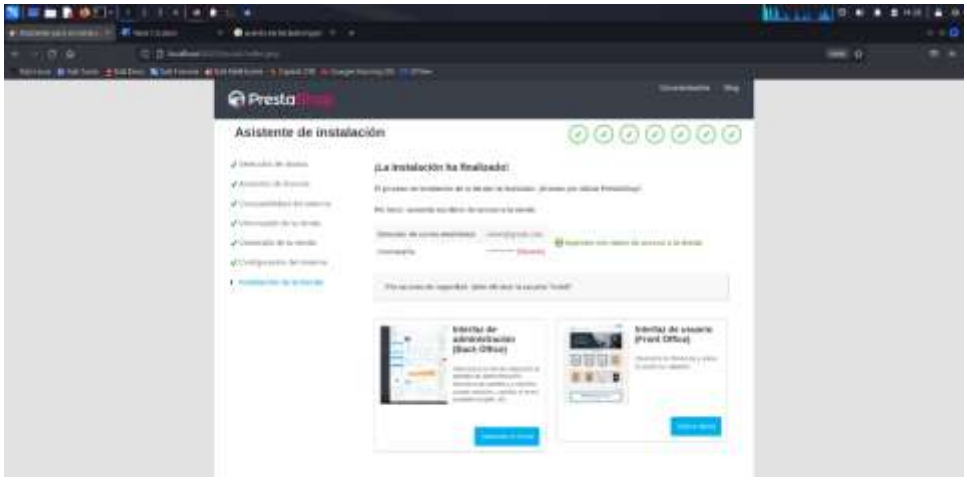


Ilustración 299: Eliminar carpeta Install

Con todo eso hecho ya podemos ver nuestra tienda y lo más importante entrar a la parte administrativa (que estaba bloqueada anteriormente)

Las credenciales son las que fueron agregadas en la instalación

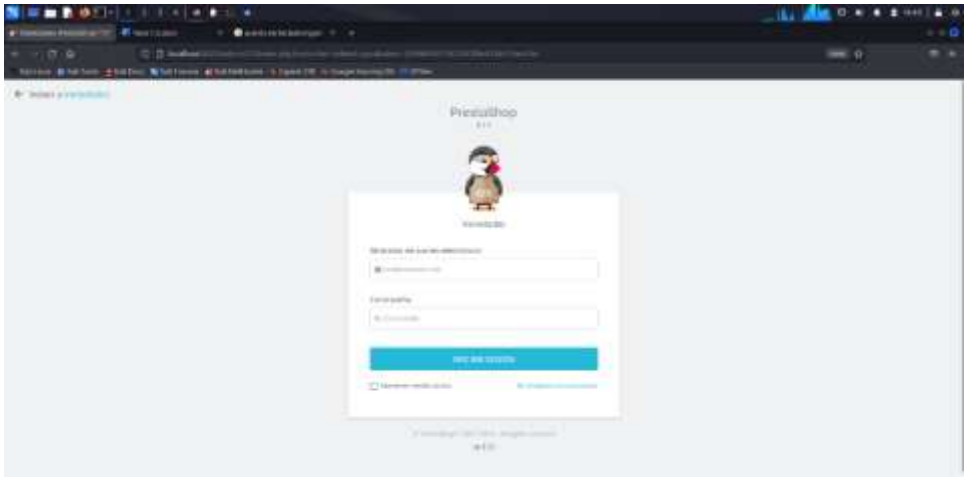


Ilustración 300: Login

Tienda online

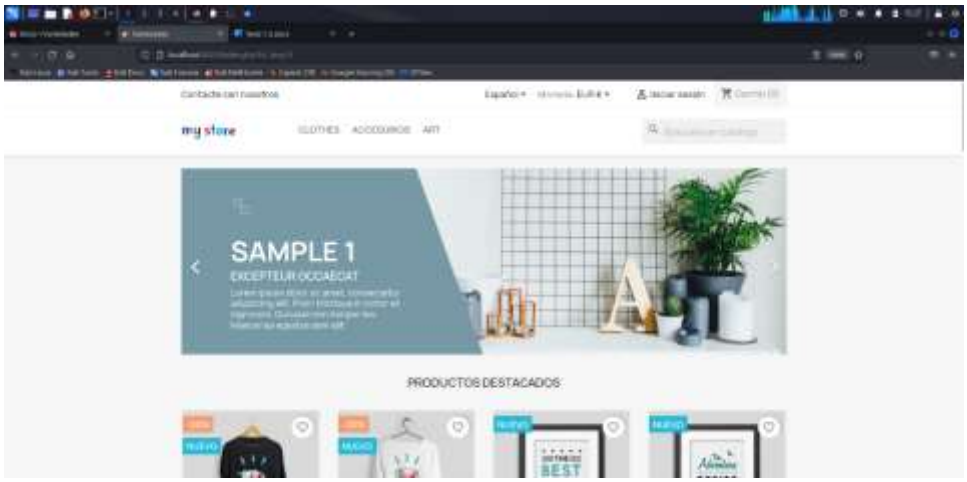


Ilustración 301: Tienda Online

Parte administrativa

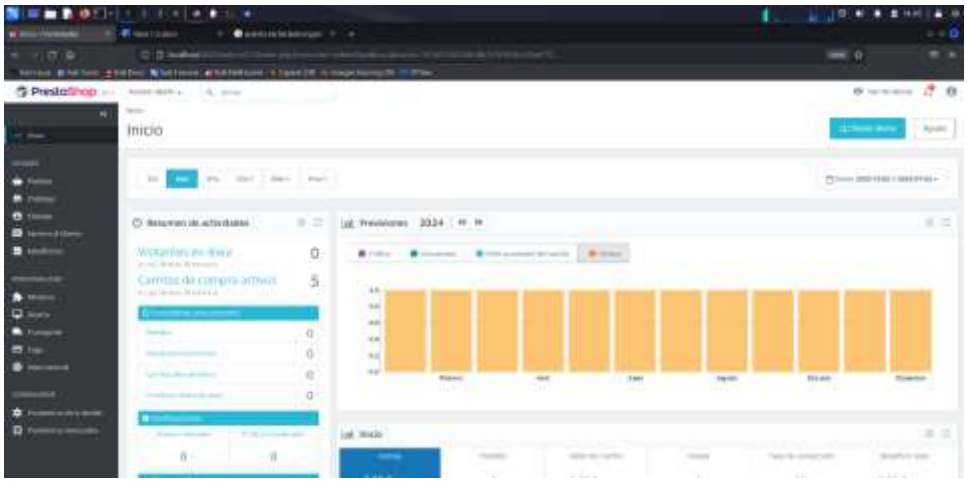


Ilustración 302: Administración

En el menú desplegable de la parte izquierda se encuentra todo lo que necesitamos para trabajar, desde agregar módulos, productos, clientes, marcas etc... Hasta agregar trasporte, descuentos y pedidos

Comenzaremos con algo básico

Enunciados:

1. Agregar un producto

2. Clientes

3. Realizar pedidos

Soluciones:

1. Agregar un producto

Nos situamos en la sección de catalogo del menú desplegable a nuestra izquierda y seleccionamos la primera entrada, “productos”

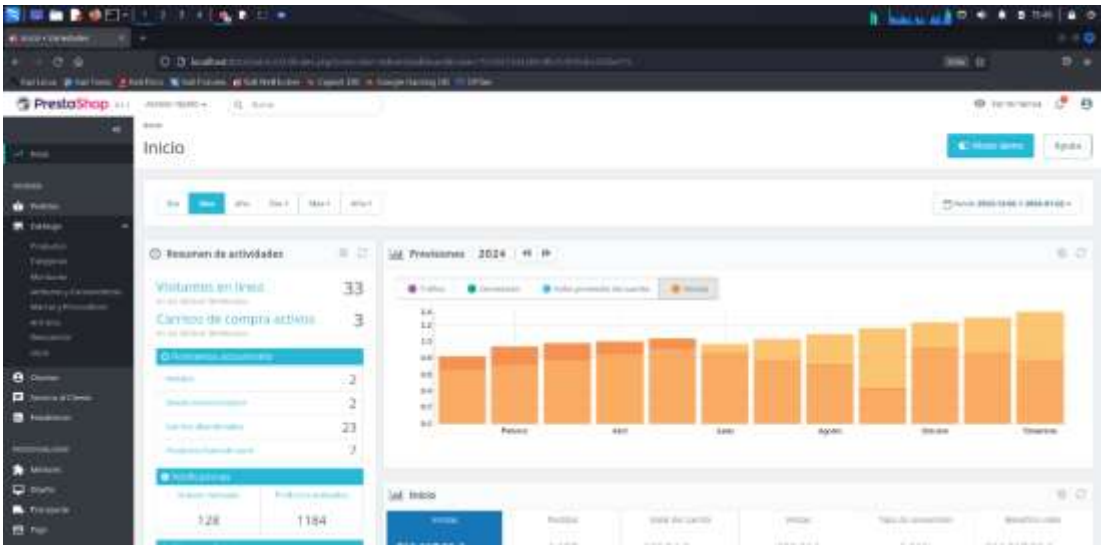


Ilustración 303: Agregar producto

Dentro nos aparecerá una lista de productos ya agregados (que forman parte de los productos de ejemplo que se instaló previamente)

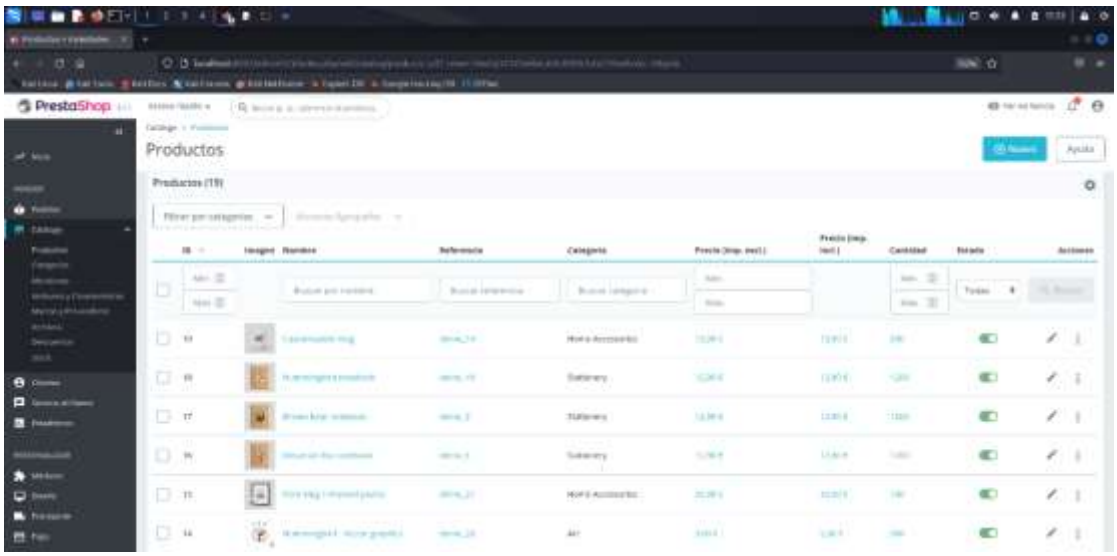


Ilustración 304: Productos predeterminados

A como se puede observar los productos se pueden buscar por diferentes tipos de filtrado y para agregar uno nuevo solo debemos pulsar el botón celeste de la parte superior derecha

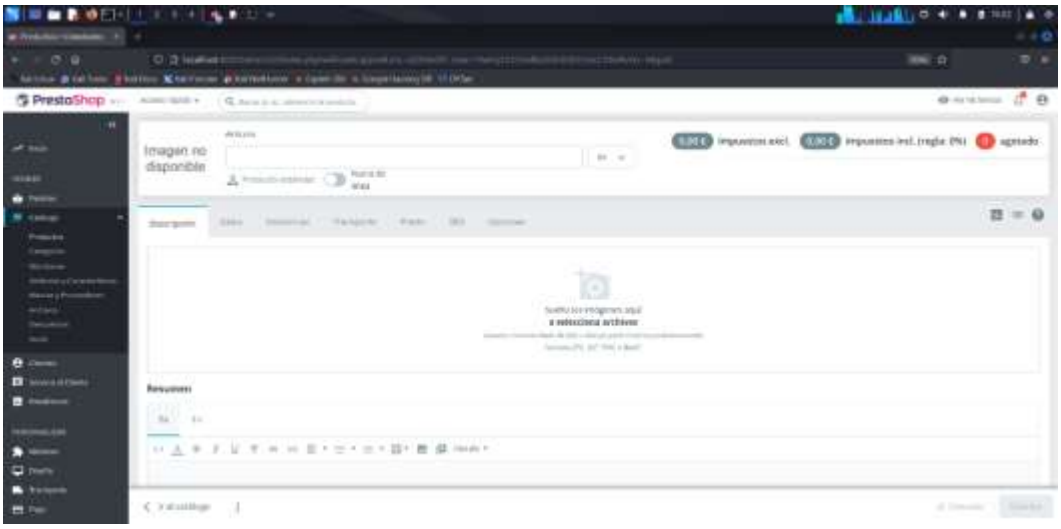


Ilustración 305: Agregar producto

Se debe rellenar algunos parámetros, aunque algunos pueden dejarse en blanco, algunos importantes a destacar tenemos:

* Nombre del articulo

* Descripción sobre el

* Las existencias de dicho producto

* Foto descriptiva del producto

Entre otros parámetros también están:

* Marca

* Categoría

* Producto relacionado

una vez agregado todo podemos guardar los cambios e ir a ver el nuevo producto agregado (ya sea desde el catálogo de la tienda o de la parte administrativa)

2. Clientes

Ahora continuaremos con la parte de los clientes, que se encuentra de igual forma en el menú desplegable de la izquierda

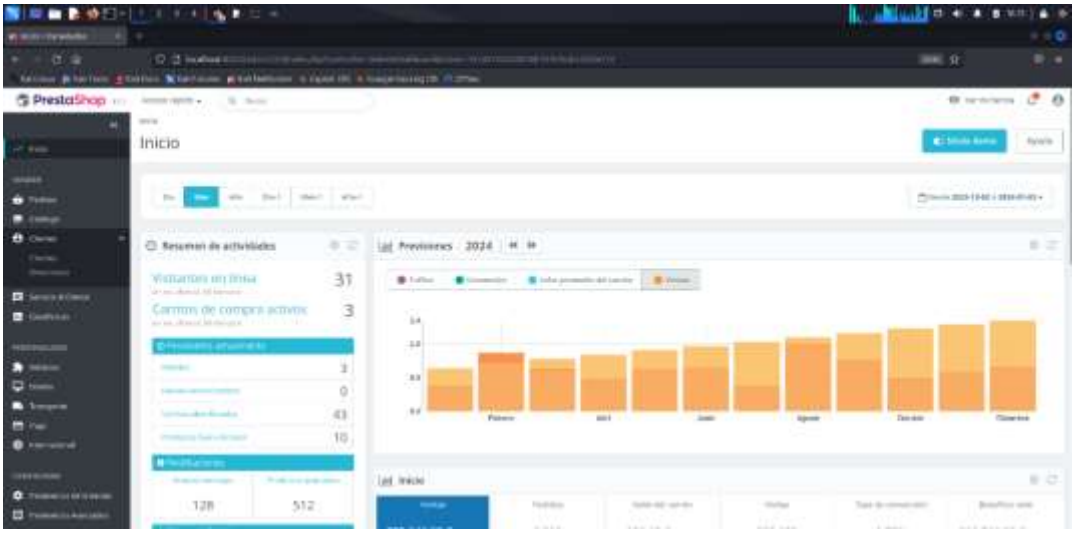


Ilustración 306: Clientes

Como primera instancia podemos ver nuestros 2 clientes de prueba junto con toda la información relevante de estos

Pero también podemos agregar nuestros propios clientes

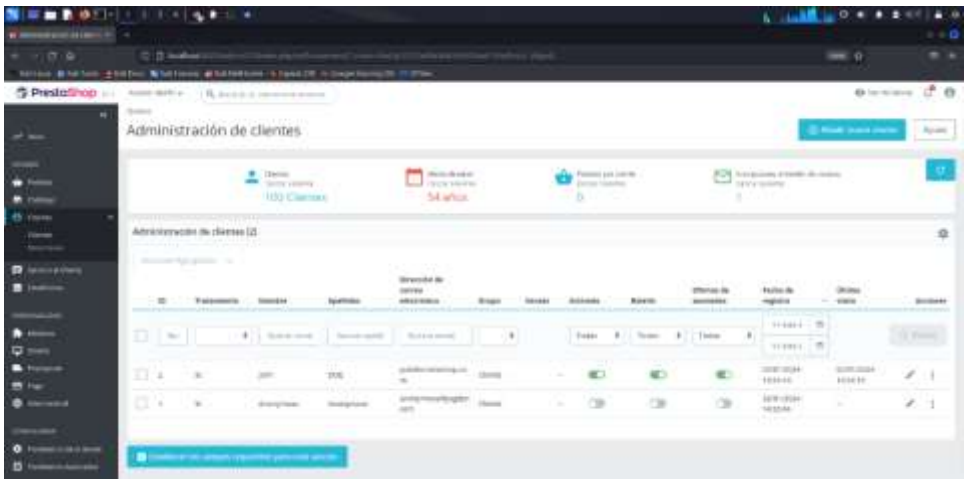


Ilustración 307: Listado clientes

Para nuestro nuevo cliente solo debemos agregar la información correspondiente que se nos muestra en pantalla, guardamos los datos y actualizamos la lista de los clientes

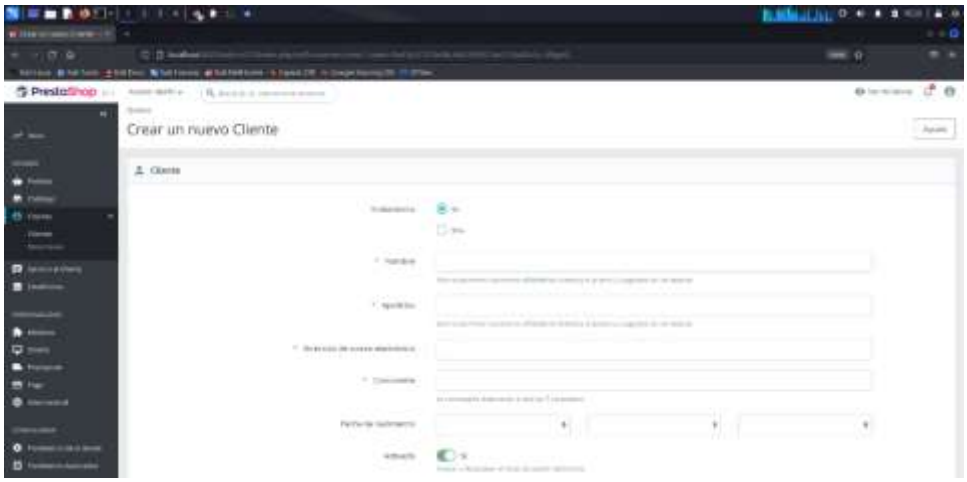


Ilustración 308: Agregar cliente

3. Realizar pedidos

Como siempre situarnos en el menú desplegable de la izquierda y seleccionar pedidos y primera opción, pedidos

En esta sección estarán todos los pedidos que hagan nuestros clientes antes mostrados en la sección anterior

En esta información se nos muestra las referencias, si es de un cliente nuevo, nombre del cliente, lugar de la entrega, un identificador (ID), total a pagar y fecha de realizado

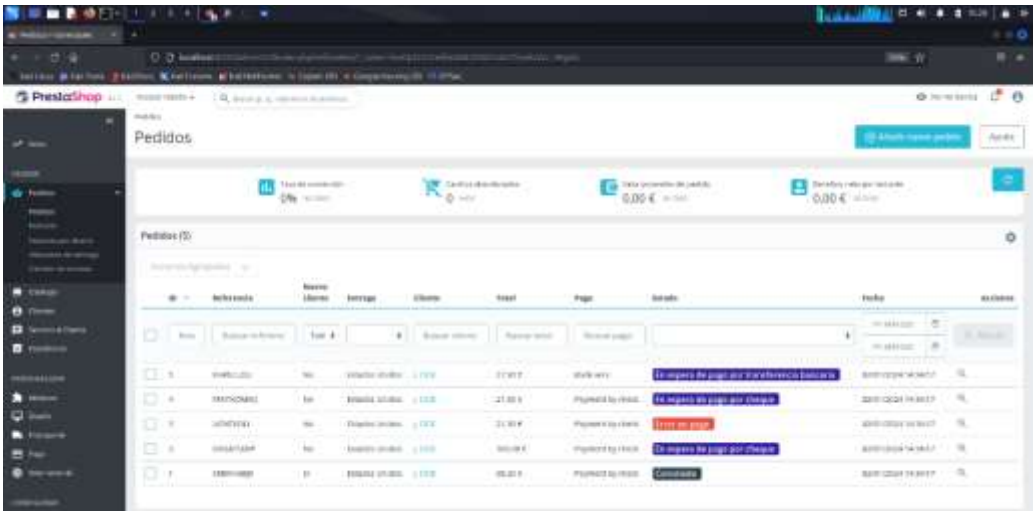


Ilustración 309: Información de pedidos

Una sección sumamente importante a tener en cuenta es la sección de estado, que nos muestra en qué estado se encuentra dicho pedido

Para realizar un pedido nuevo, primero se nos pide a nombre de que cliente deseamos realizar el pedido de ser existente, de lo contrario se puede agregar uno ahí mismo para realizar el pedido

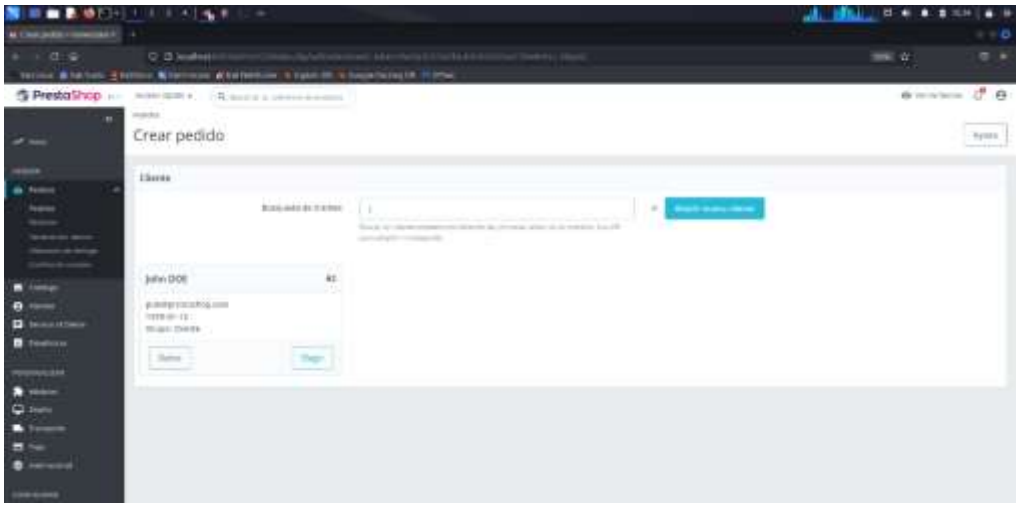


Ilustración 310: Realizar pedido

De haber seleccionado uno existente se nos mostrara el carrito del cliente para poder agregarle algún otro producto a este cliente, solo es cuestión de rellenar la información requerida

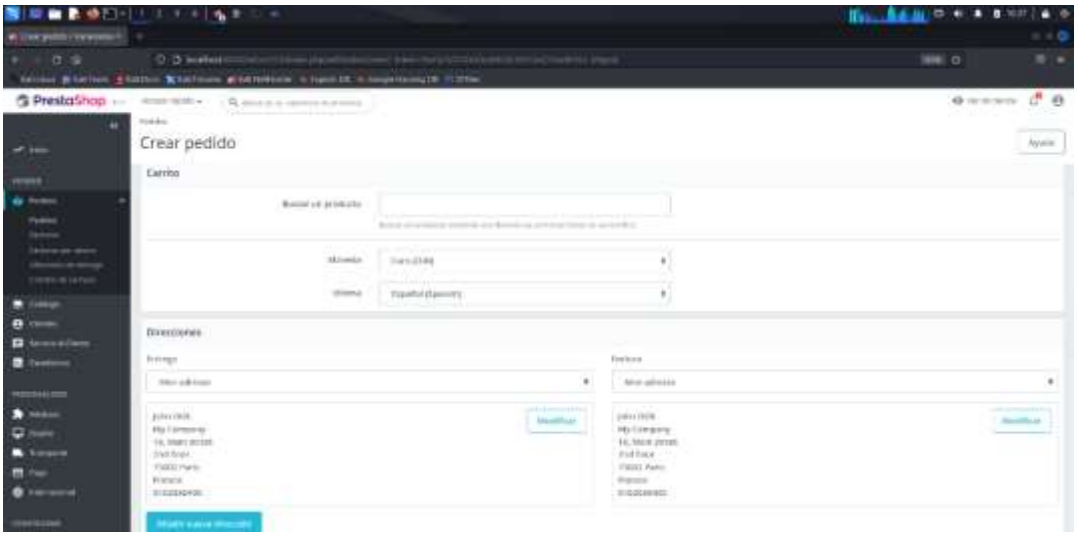


Ilustración 311: Carrito de cliente

O bien también podemos revisar los pedidos que haya realizado anteriormente

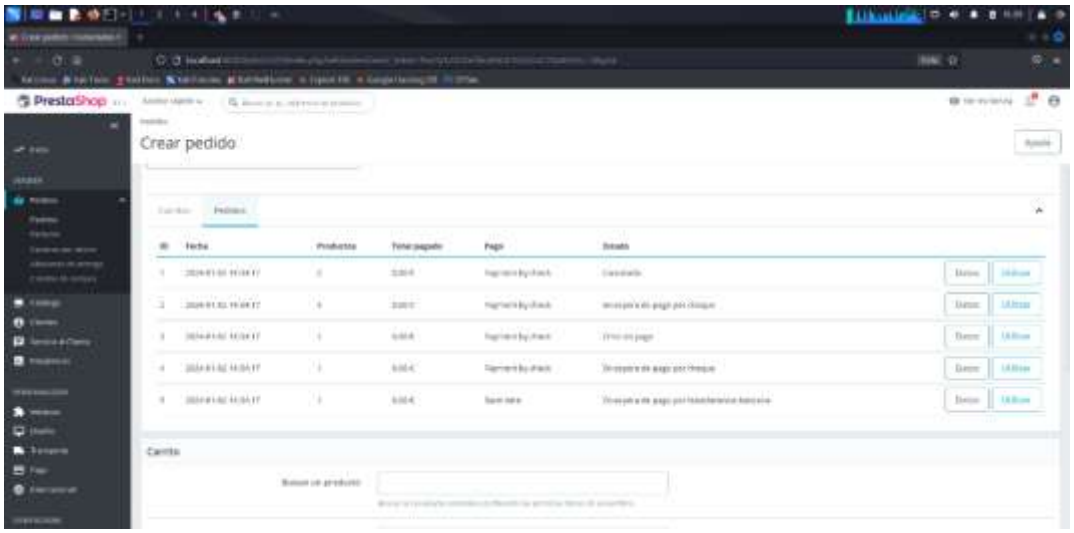


Ilustración 312: Pedidos realizados

Por último, realizaremos un pedido desde la cuenta de una cliente creada previamente

Para ello debemos entrar a la tienda virtual e iniciar sesión con este cliente

Ilustración 313: Inicio de sesión como cliente

Una vez dentro solo debemos agregar productos a nuestro carrito de compras

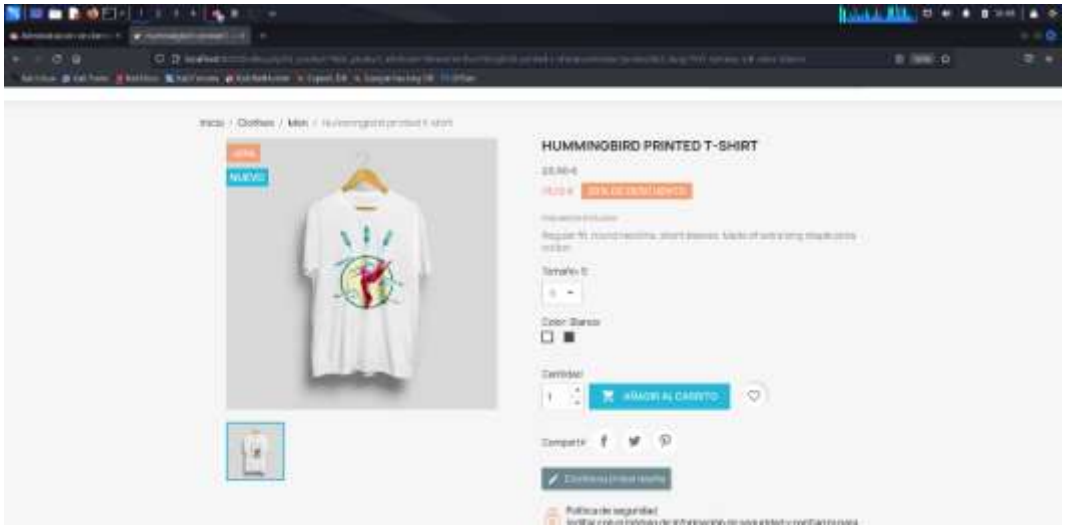


Ilustración 314: Agregar productos

Luego vamos a darle finalizar a nuestra compra

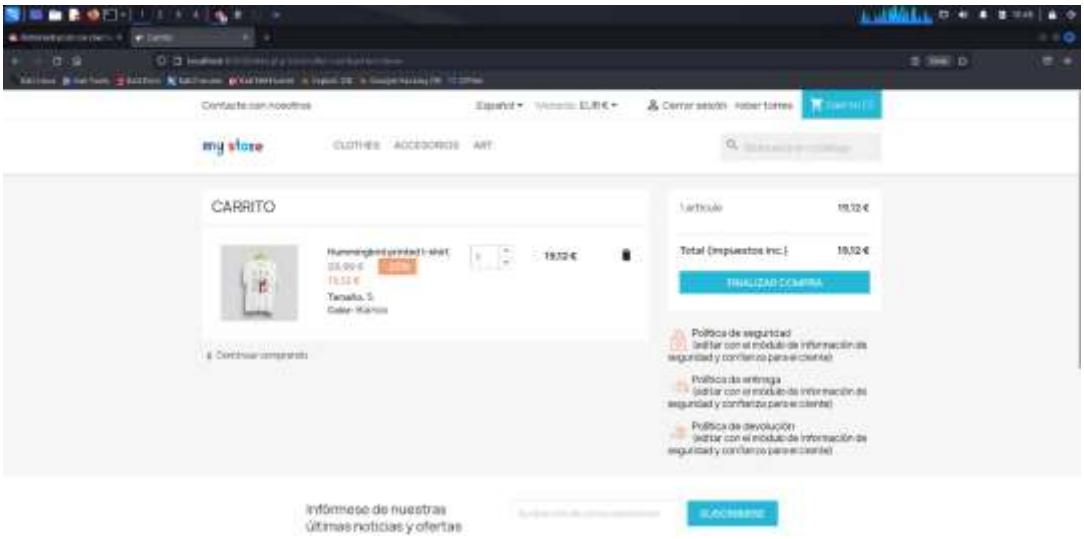


Ilustración 315: Finalizar compra

Agregaremos datos personales correspondientes

Ilustración 316: Datos personales

Seleccionamos transporte

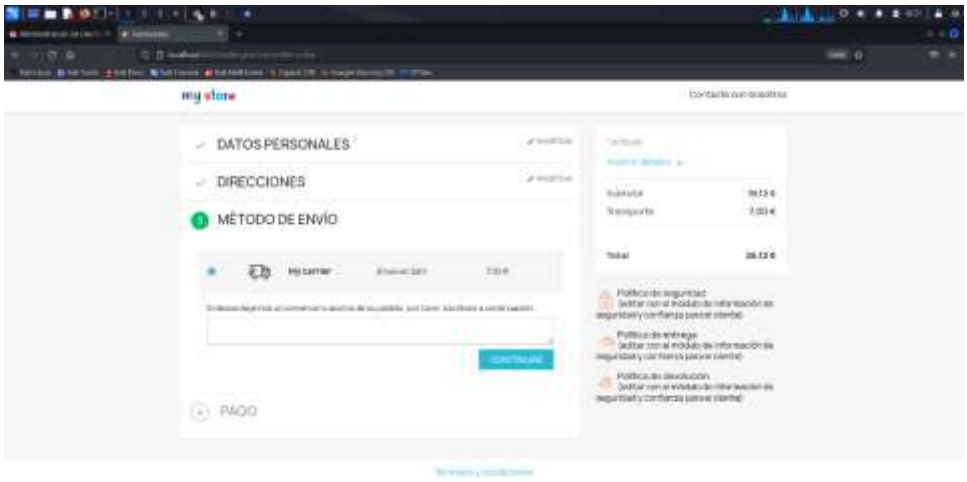


Ilustración 317: Selección de logística

Por último, realizamos el pago

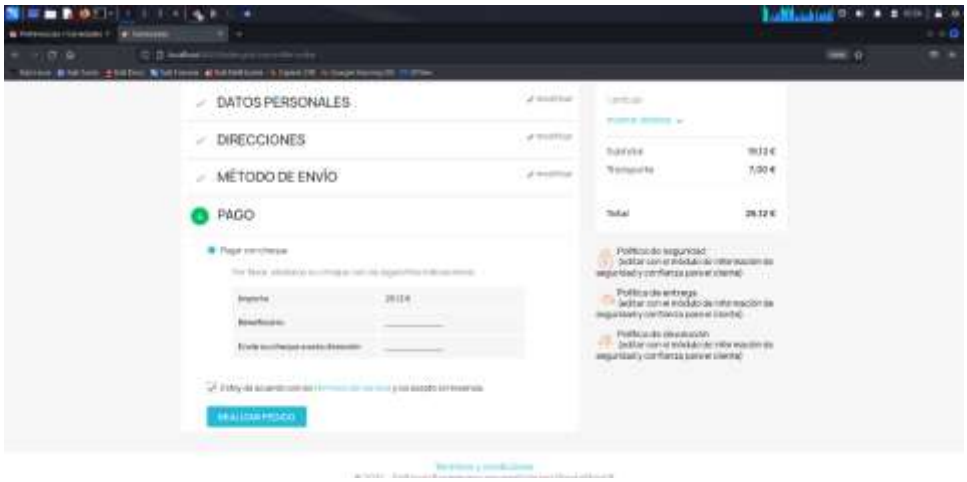


Ilustración 318: Realizar pago

NOTA: Existe la probabilidad de que las opciones de pago no se encuentren disponibles, solo es cuestión de dirigirnos a la sección de "pago" y luego en preferencias, una vez aquí dentro solo debemos buscar la sección de "Restricción por país" esto porque por defecto no se encuentra seleccionado ningún método de pago para ningún país, esto se solucionado seleccionando el método de pago que deseamos y luego marcar las casillas de los países que queremos habilitar

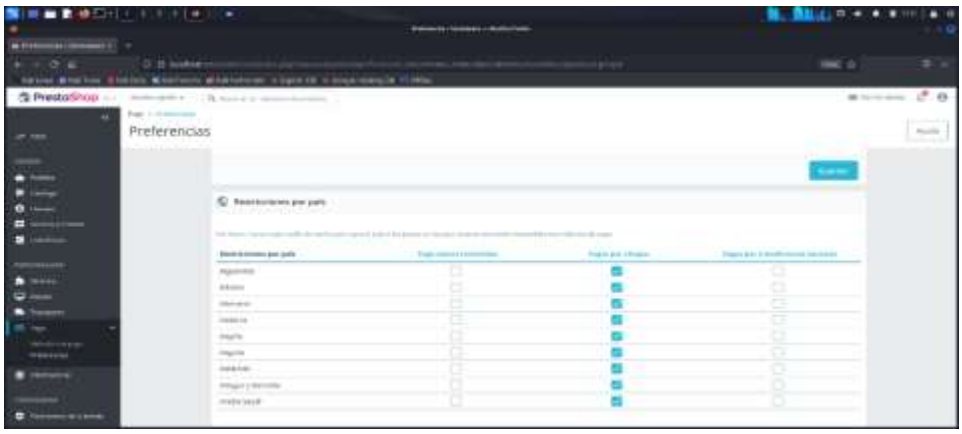


Ilustración 319: Habilitar pago

Y el pedido del cliente estaría confirmado

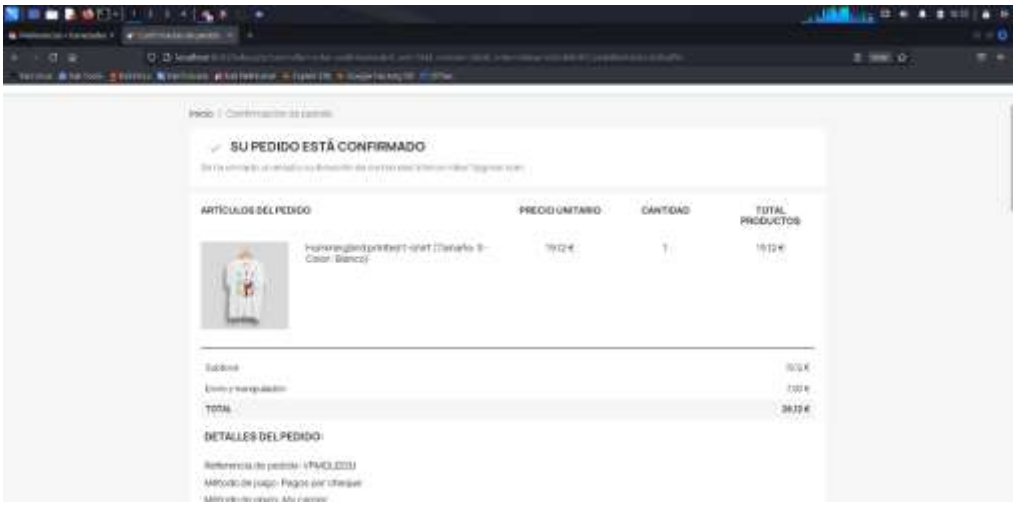


Ilustración 320: Pedido confirmado

Moodle

Instalación

La facilidad que nos proporciona esta imagen de Bitnami de Moodle, es que ya viene instalado, solo se levanta el contenedor y ya podemos ingresar en el puerto 80, y ya nos abre la página con la instalación predeterminada.

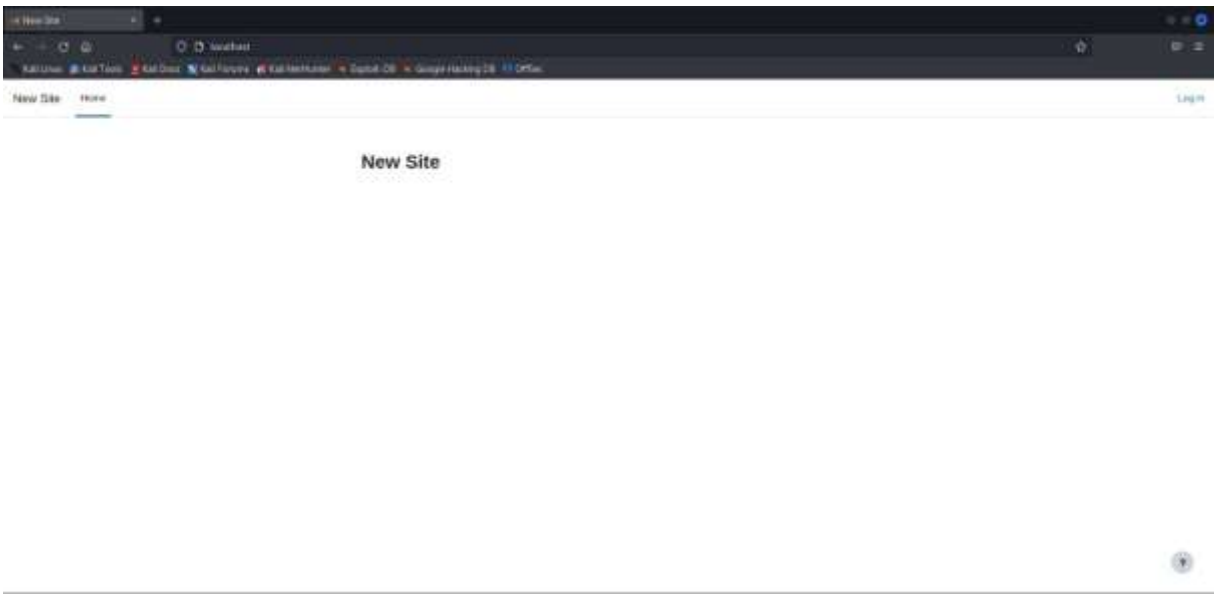


Ilustración 321: Index

Nos vamos a iniciar sesión, y como mencionamos anteriormente las credenciales de administrador predeterminada son:

Usuario: **user** Contraseña: **bitnami**

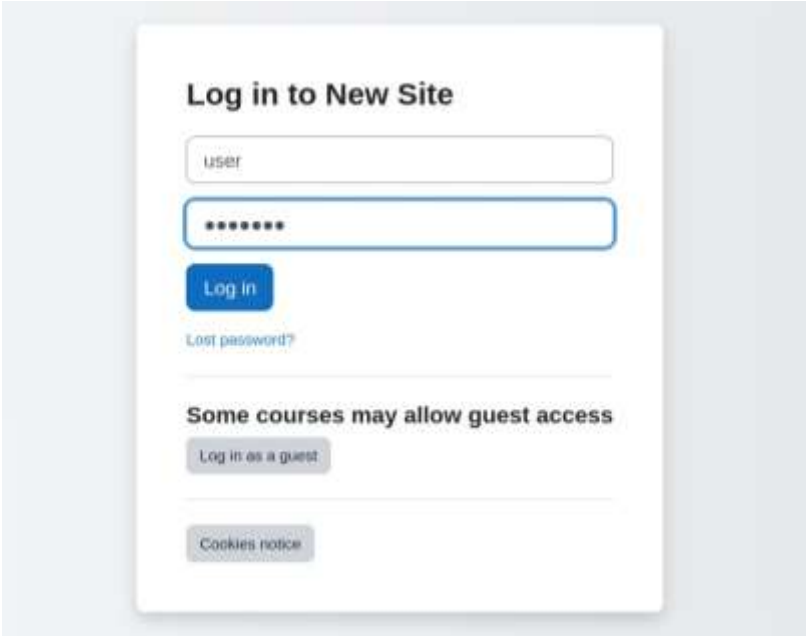


Ilustración 322: Login

Una vez hemos ingresado la sesión, ya estaremos logeados como admin

Ilustración 323: Página de inicio como admin

Para cambiar el lenguaje, nos dirigimos a la sección de **administración del sitio** y en la parte de Idioma seleccionamos ajustes de idioma, ahí buscamos el idioma que queremos y los instalamos.

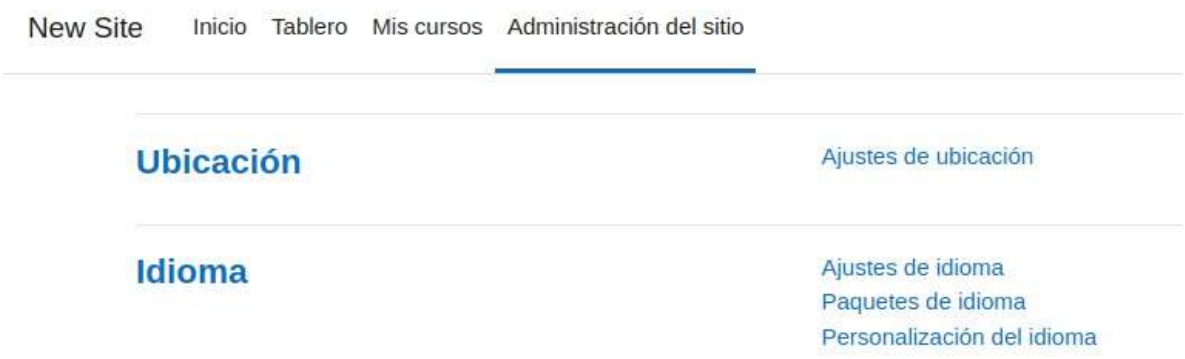


Ilustración 324: Cambiar idioma

Para configurar las credenciales de administrador, nos dirigimos al perfil y en la sección general, podemos cambiar las credenciales

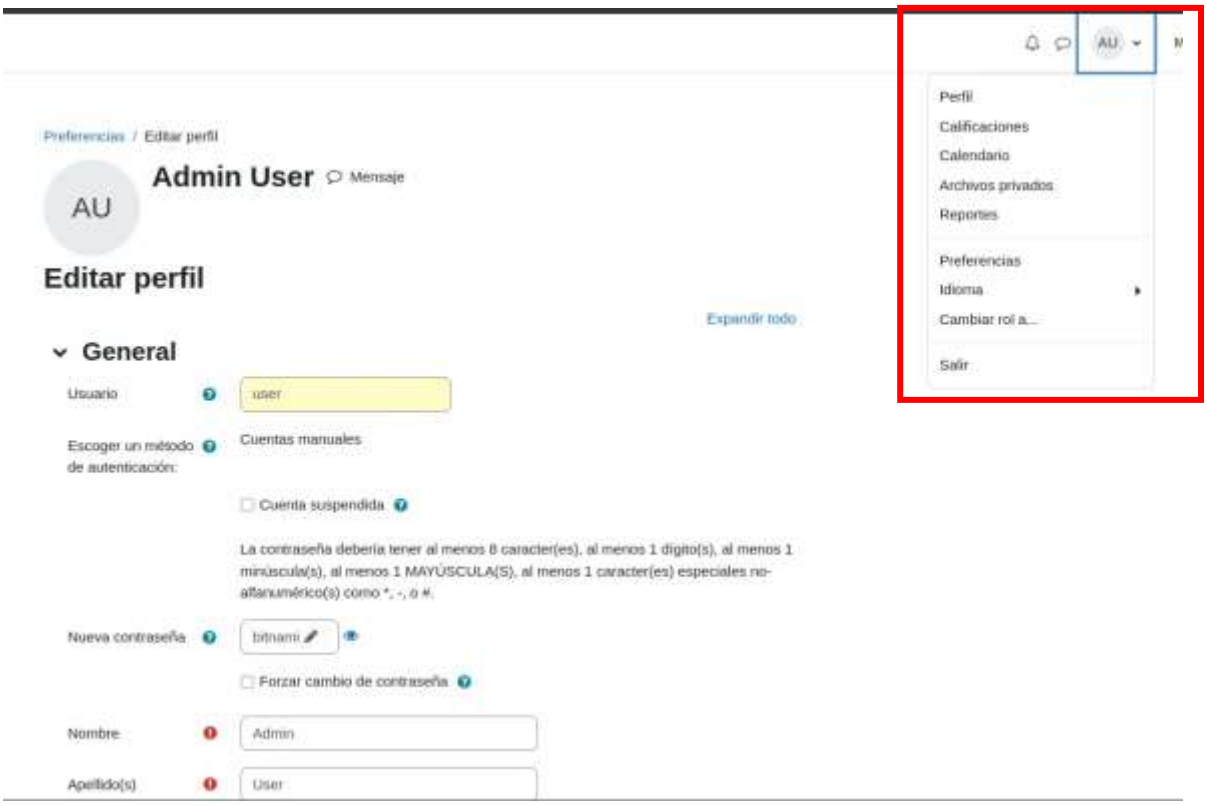


Ilustración 325: Cambiar credenciales

Así mismo, en la sección marcada en rojo, se puede cambiar el idioma.

Backups y restauración

Se mostrará el proceso para realizar un backup de la base de datos de Moodle

Lo primero será identificar el id contenedor de mysql que Moodle está utilizando, esto con el comando **docker ps -a**

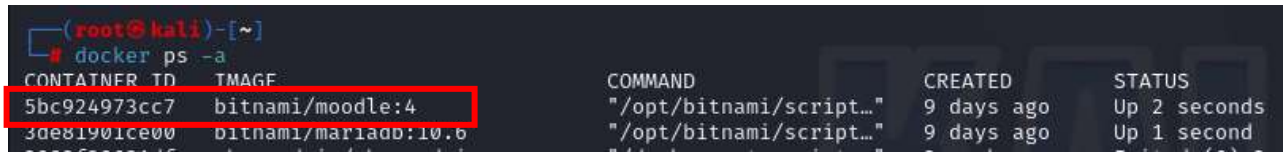


Ilustración 326: Id contenedor

Una vez identificado el Id, procederemos a ingresar al contenedor con el siguiente comando:

El comando utilizado es: **docker exec -u root -ti *id_contenedor* /bin/bash**

El parámetro -t se utiliza para un pseudo-tty, el parámetro -i se usa de manera interactiva. También se puede especificar un usuario, este debe existir en el contenedor, y se utiliza el parámetro -u, su estructura sería: docker exec -ti -u *usuario* id_contenedor /bin/bash

En este caso, como es una imagen ya predeterminada, utilizamos el usuario root, para obtener los privilegios de administrador.

De igual manera, como en el archivo yml, en la sección de base de datos, hemos definido el parámetro de contraseña vacía. Al ingresar a MariaDB, simplemente dejamos en blanco la contraseña.

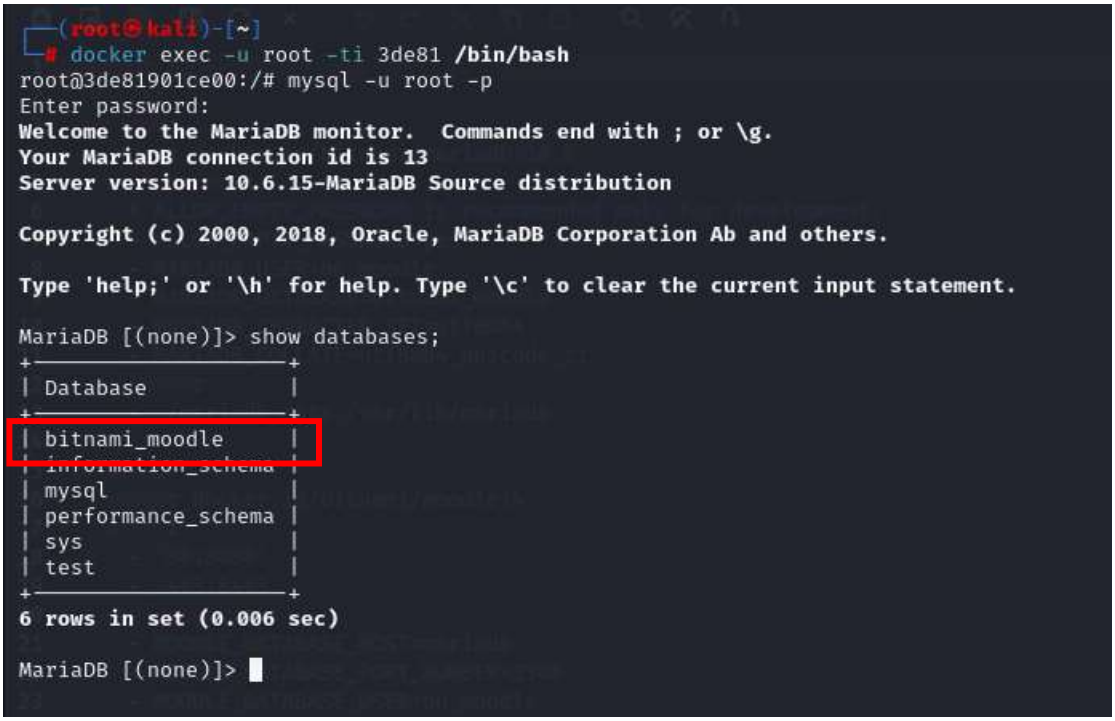


Ilustración 327: Ingresar a contenedor maríadb

Una vez dentro del contenedor, podemos observar que hemos ingresado como root, de forma inmediata ingresamos a mysql, y verificamos rápidamente que exista la base de datos de Moodle.

Una vez verificado la base de datos, saldremos de la terminal de mysql y procederemos a crear el backup.

El comando a utilizar: mysqldump -u root -p *nombre_bd > nombre_backup.sql*

```
root@3de81901ce00:/# ls
bin  bitnami  boot  dev  docker-entrypoint-initdb.d  etc  home  lib  lib64  media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  srv  sys  tmp  usr  var
root@3de81901ce00:/# mysqldump -u root -p bitnami_moodle > Backup_moodle.sql
Enter password:
root@3de81901ce00:/# ls
Backup_moodle.sql  bin  bitnami  boot  dev  docker-entrypoint-initdb.d  etc  home  lib  lib64  media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  srv  sys  tmp  usr  var
root@3de81901ce00:/#
```

Ilustración 328: Ejecutar backup

De primera instancia observamos como ejecutamos un ls, esto para verificar que no hay un archivo.sql creado. Al momento de ejecutar el comando, nos pide contraseña de root, y acá la dejamos vacía.

Una vez ha terminado de crear el backup, hemos ejecutado el comando ls para verificar que se ha creado nuestros backup.

Para probar el punto de restauración, añadiremos un foro en Moodle, para luego restaurar la base de datos y ver como se restaura al punto de donde creamos el backup

Ilustración 329: Añadir foro de prueba

Hemos añadido este foro de prueba.

Nos devolveremos a la terminal del contenedor y ejecutaremos el siguiente comando:

mysql -u root -p -D bitnami_moodle < Backup_moodle.sql

```
root@3de81901ce00:/# mysql -u root -p -D bitnami_moodle < Backup_moodle.sql
Enter password:
```

Ilustración 330: Restaurar base de datos

Una vez, terminado el proceso de restauración, recargaremos la página de Moodle, y veremos que se restaurara hasta el punto donde se creó el backup.

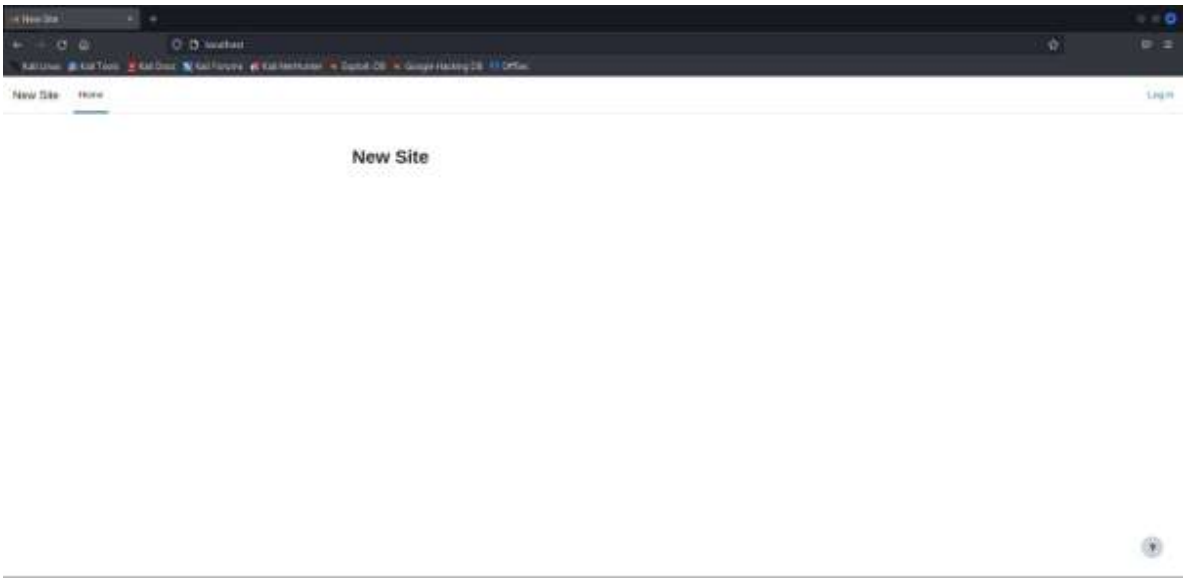


Ilustración 331: Index

Enunciados

1. Cambio de tema
2. Instalación plugin
3. Imagen alusiva al curso
4. Creación de la sección de recurso
5. Creación de la sección de actividades
6. Creación del cuestionario

7. Matriculación con clave
8. Realizar tarea y cuestionario

Soluciones

1. Cambio de tema

Primeramente, deberemos buscar un tema de nuestro gusto o según requiera, podremos buscarlo en la página oficial de Moodle https://moodle.org/plugins/browse.php?list=category&id=3 nos deberemos fijar si está disponible en la versión en la que estemos trabajando, en este caso la versión 4.0. Una vez descargado como archivo ZIP.

Nos dirigiremos a la sección de plugin y vamos a subir el archivo del tema

Ilustración 332: Subir plugin

Ilustración 333: Instalar plugin

Debería quedar así. Una vez damos instalar plugin, Moodle validara si este plugin se puede instalar, si todo sale bien, deberá salir este mensaje

Ilustración 334: Validación

Para continuar nos mostrará un listado de todos los paquetes que se instalarán y su estado

Ilustración 335: Listado de paquetes

Para finalizar la instalación y si todo está correcto actualizaremos la base de datos

Ilustración 336: Comprobación de plugin

Para cambiar el tema, basta con ir a la sección de Apariencia -> Temas y Selector de temas

Ilustración 337: Cambiar tema

Seleccionaremos el tema que hemos instalado, lo aplicamos y nos deberá cambiar el tema

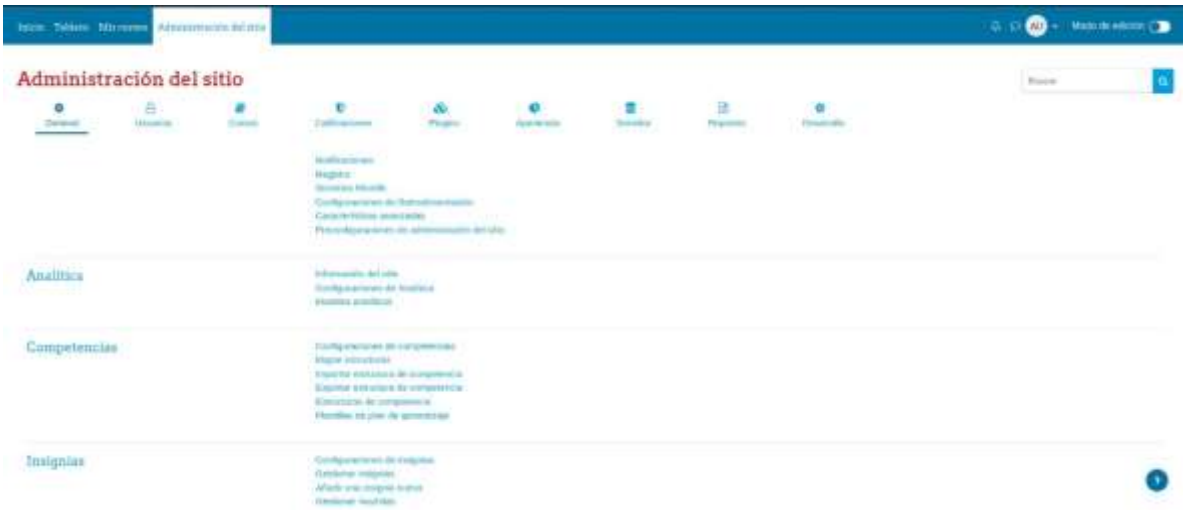


Ilustración 338: Aplicar cambios

2. Instalación plugin

Así mismo como en el paso anterior, se realiza el mismo procedimiento de instalación de algún plugin de nuestro interés o necesidad.

En este caso, se ha instalado este plugin

Ilustración 339: Plugin File

Que este plugin nos agrega una sección más al momento de subir algún documento como entrega de tarea

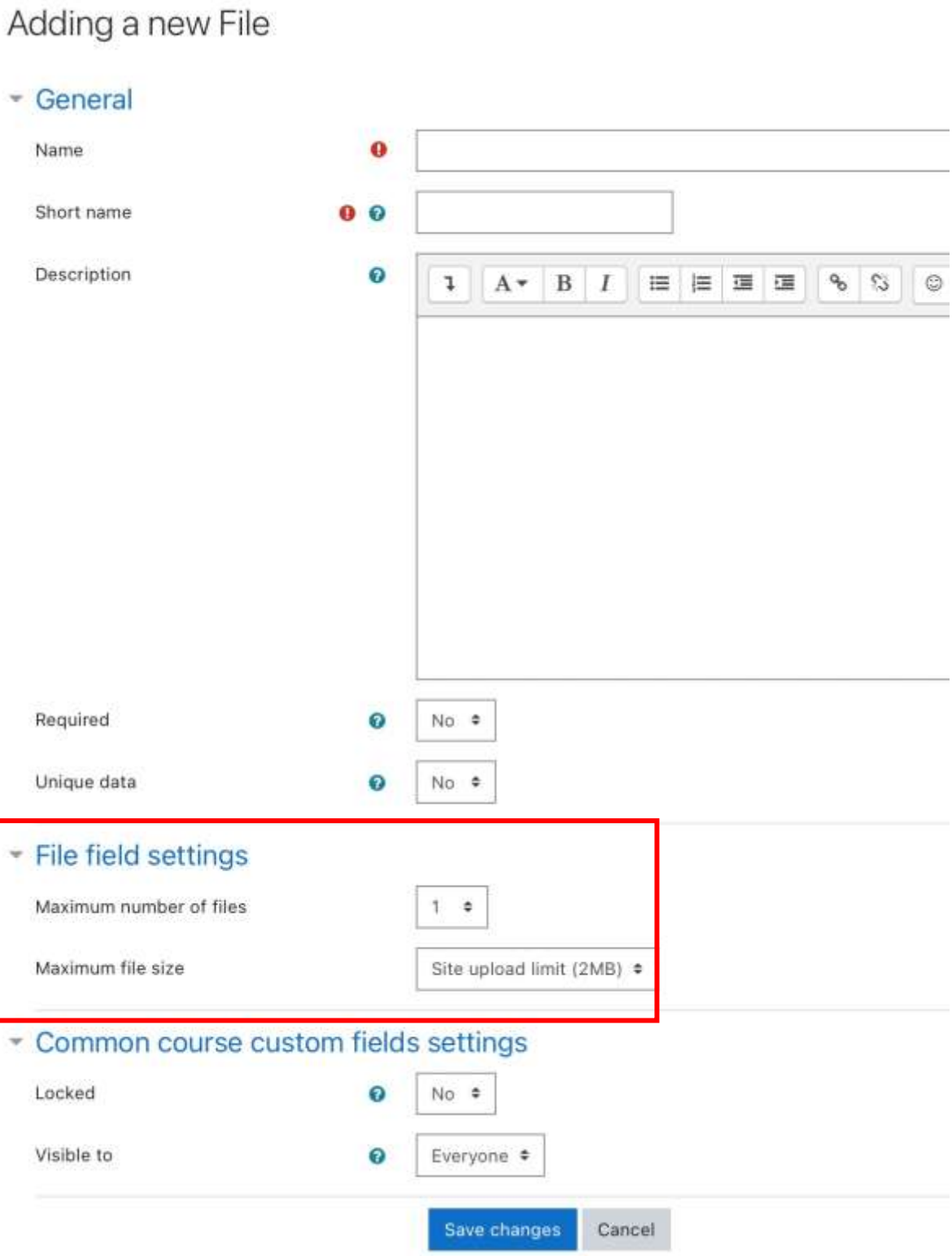


Ilustración 340: Sección file

3. Imagen alusiva al curso

Debido a que escogimos un tema donde nos permite tener un carrusel de imágenes, hemos agregado la galería de carrusel y un logo

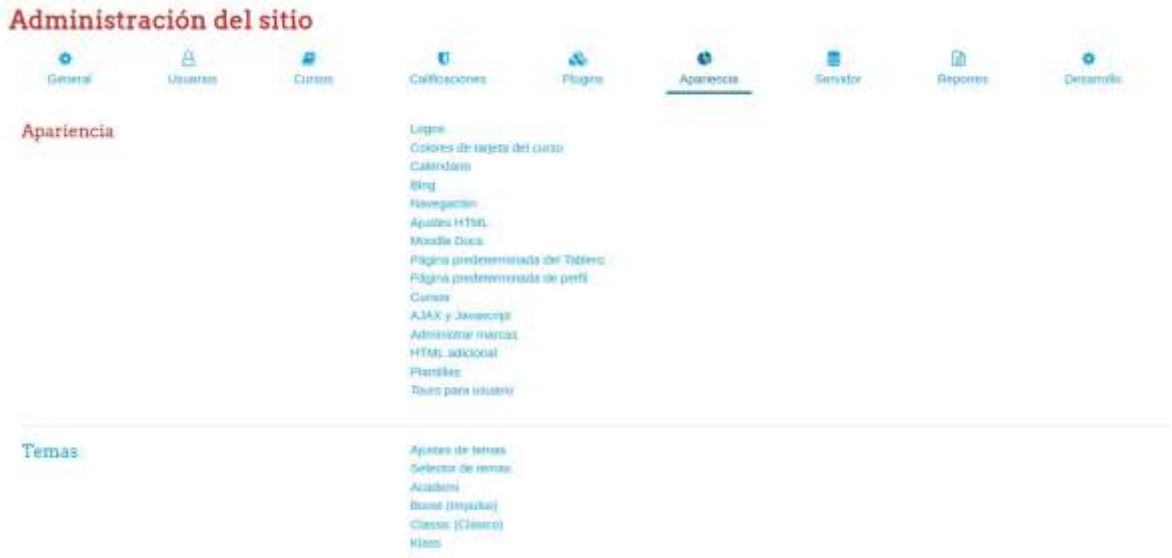


Ilustración 341: Carrusel y logo

En el apartado de **Klass** (nombre de nuestro tema), podremos configurar el logo y el carrusel.

Ilustración 342: Imagen logo

En las opciones del carrusel, este nos permite escoger cuantas imágenes queremos tener. Y se deben agregar una por una en cada sección enumerada.

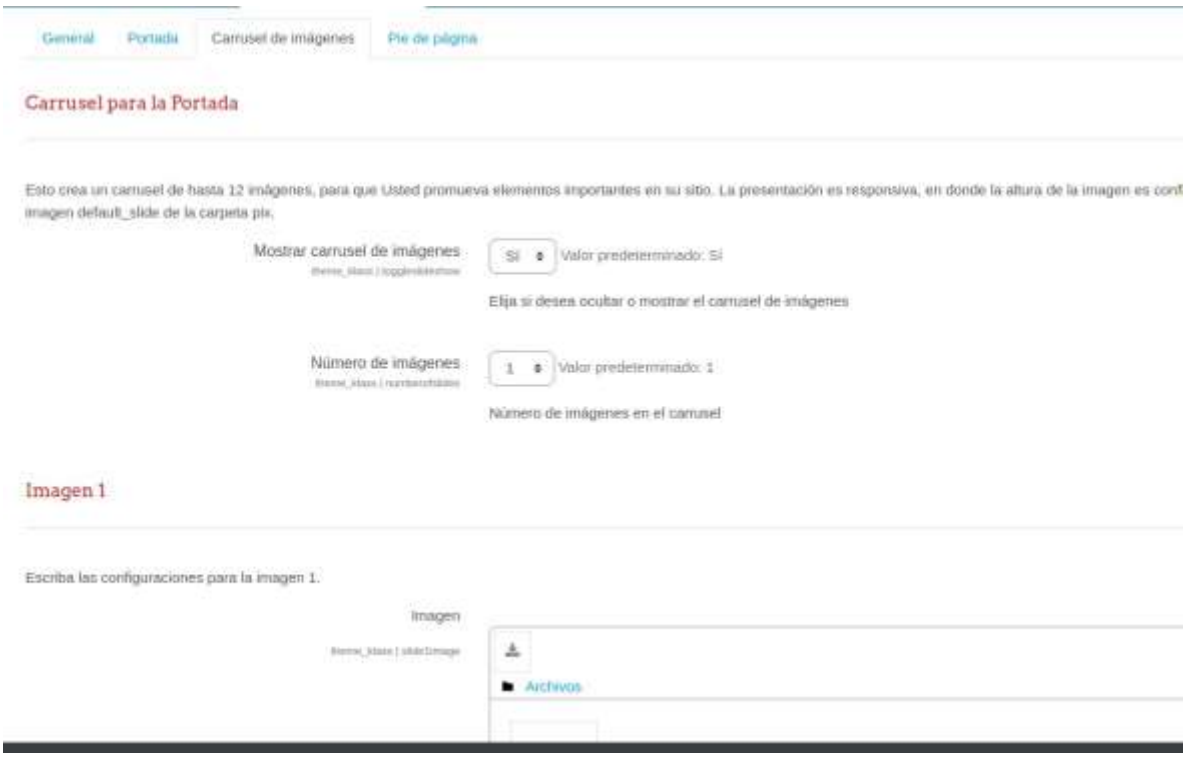


Ilustración 343: Imágenes carrusel

Este es el resultado, con el logo y las fotos del carrusel

Ilustración 344: Verificación

4. Creación de la sección de recurso

Se ha creado el siguiente curso

Ilustración 345: Creación de curso

Una vez dentro del curso, activamos el modo edición (botón ubicado en la parte superior derecha)

Ilustración 346: Añadir recurso

Añadimos la activada, nos saldrá un recuadro con múltiples opciones

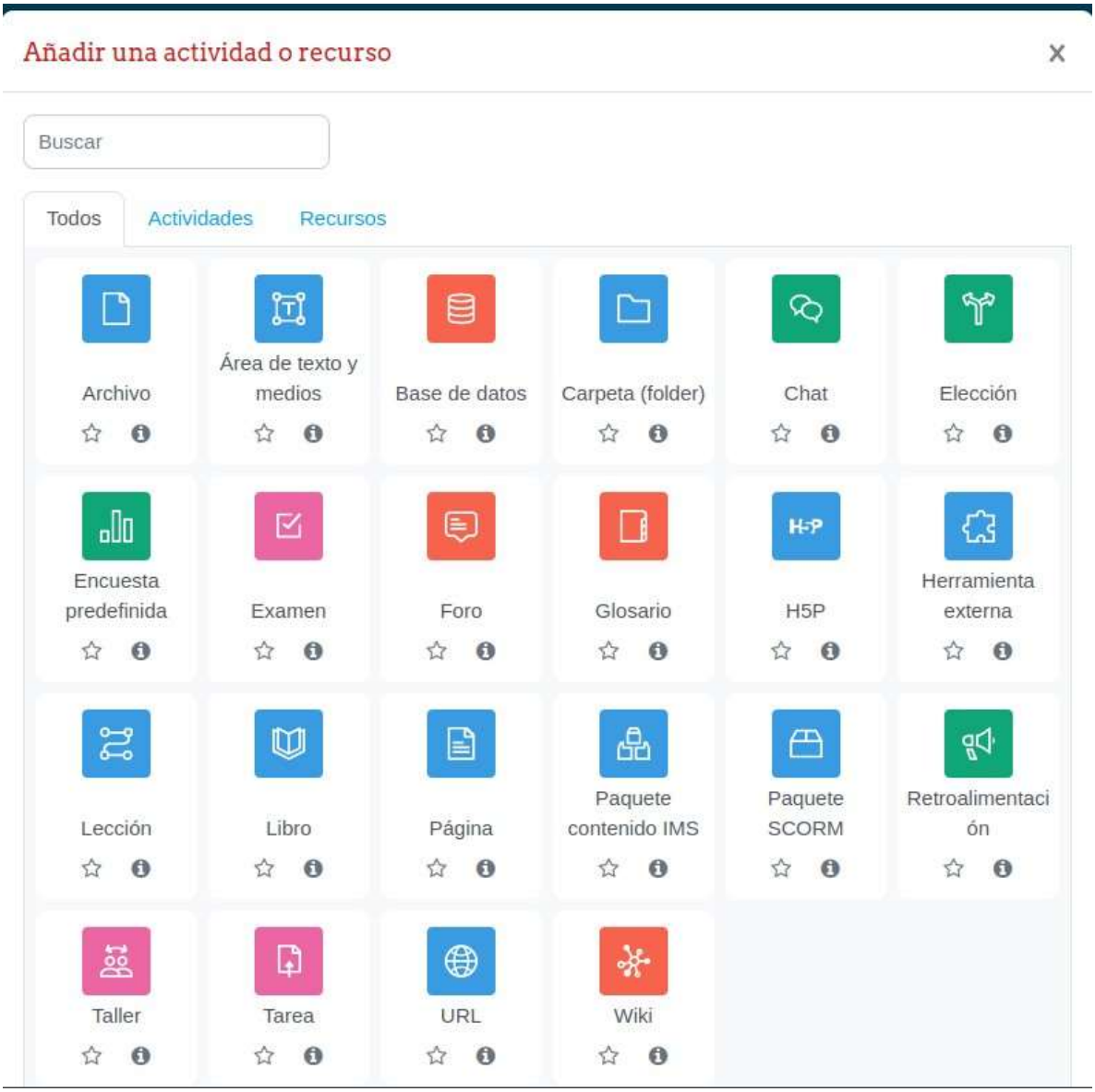


Ilustración 347: Actividades y recursos

En mi caso, en la sección de Recursos, agregue un foro y un archivo ZIP

Ilustración 348: Foro y recurso ZIP

5. Creación de la sección de actividades

De igual forma, en el modo edición, agregamos la actividad **Tarea**

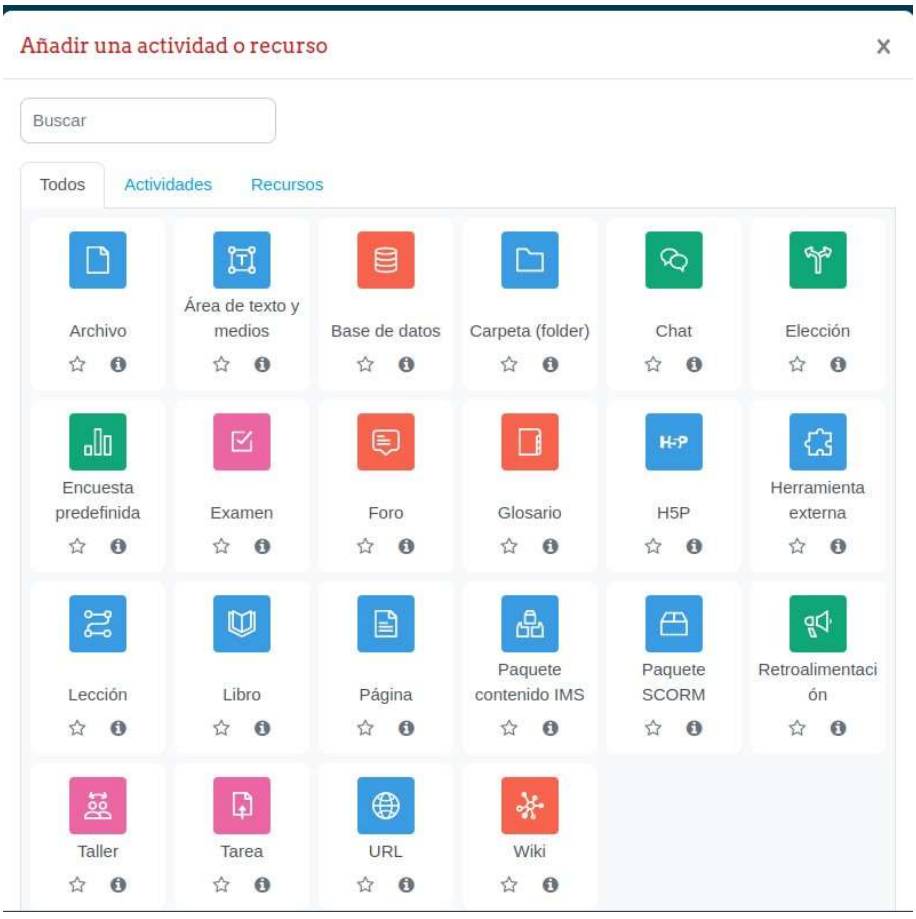


Ilustración 349: Actividad tarea

Rellenamos los campos necesarios y establecemos una fecha inicio y límite para la entrega del mismo

Ilustración 350: Definir parámetros

Y así se vería la entrega

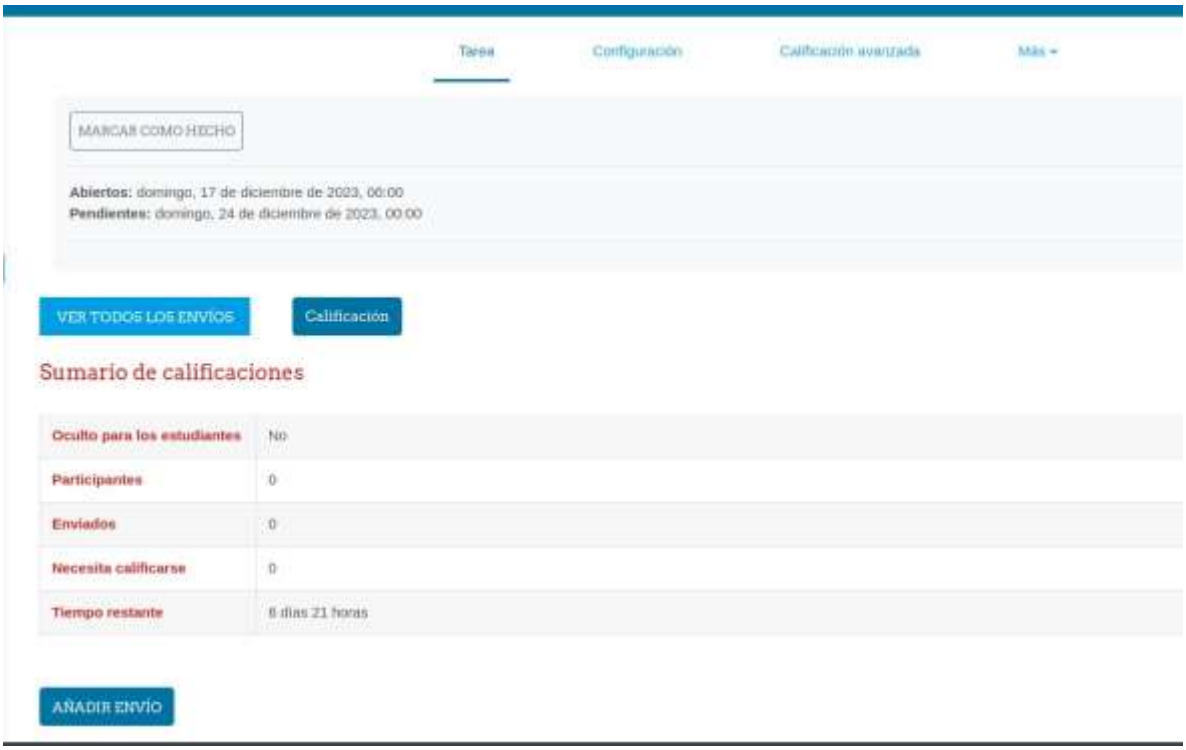


Ilustración 351: Visualización

6. Creación del cuestionario

Agregamos la actividad de Examen

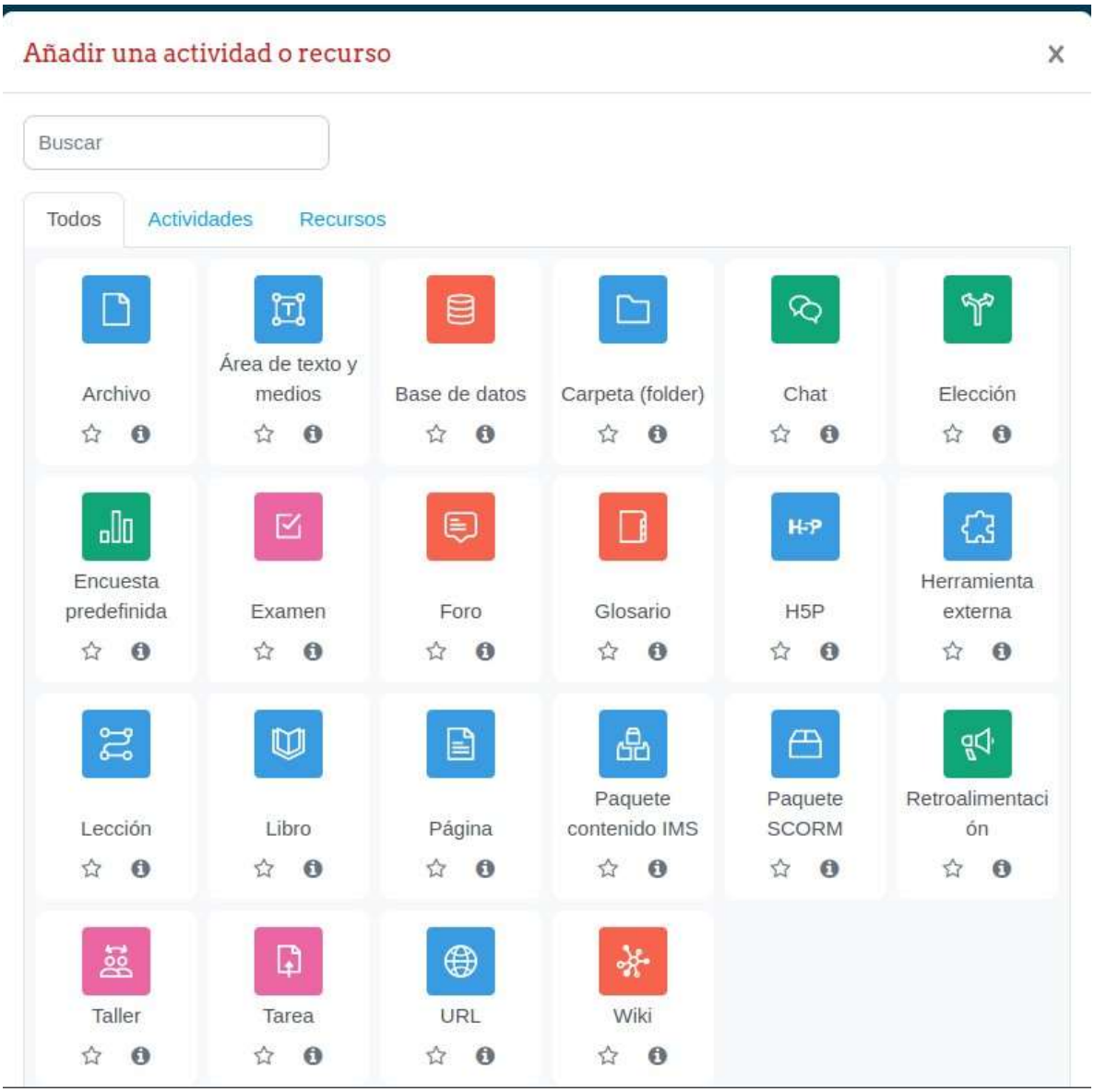


Ilustración 352: Actividad cuestionario

Rellenamos los campos necesarios, podemos especificar cuantos intentos, la fecha de inicio y fecha de finalización y el tiempo que durará, una vez finalizado, nos iremos a la sección de banco de preguntas

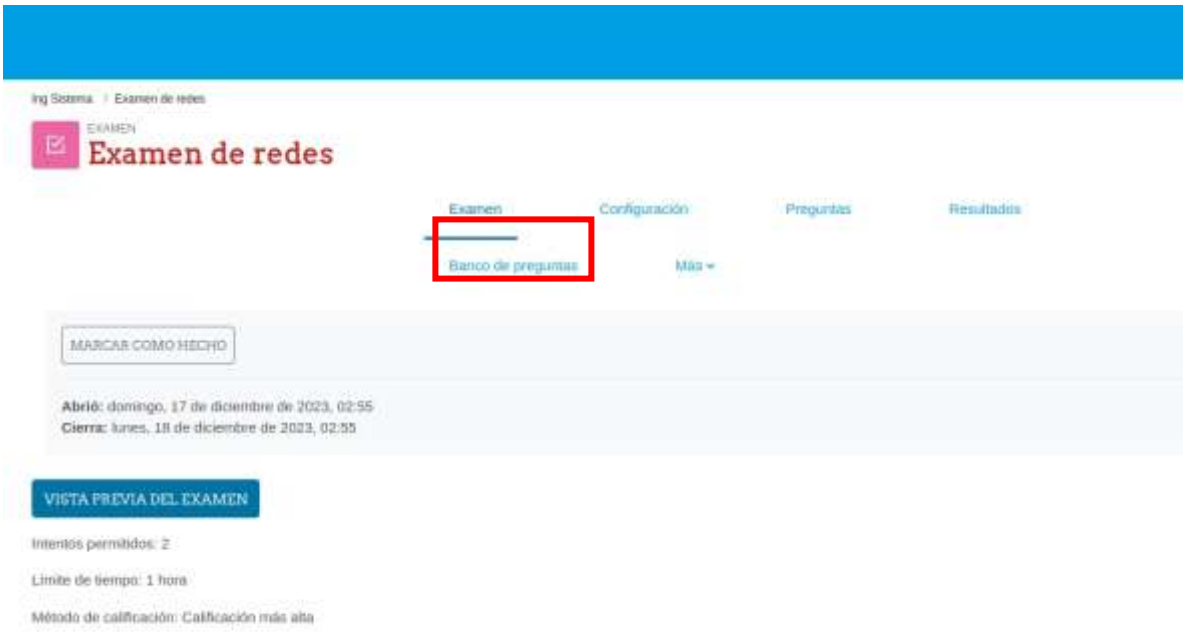


Ilustración 353: Banco de preguntas

Y agregaremos tantas preguntas y los tipos, según sea necesario

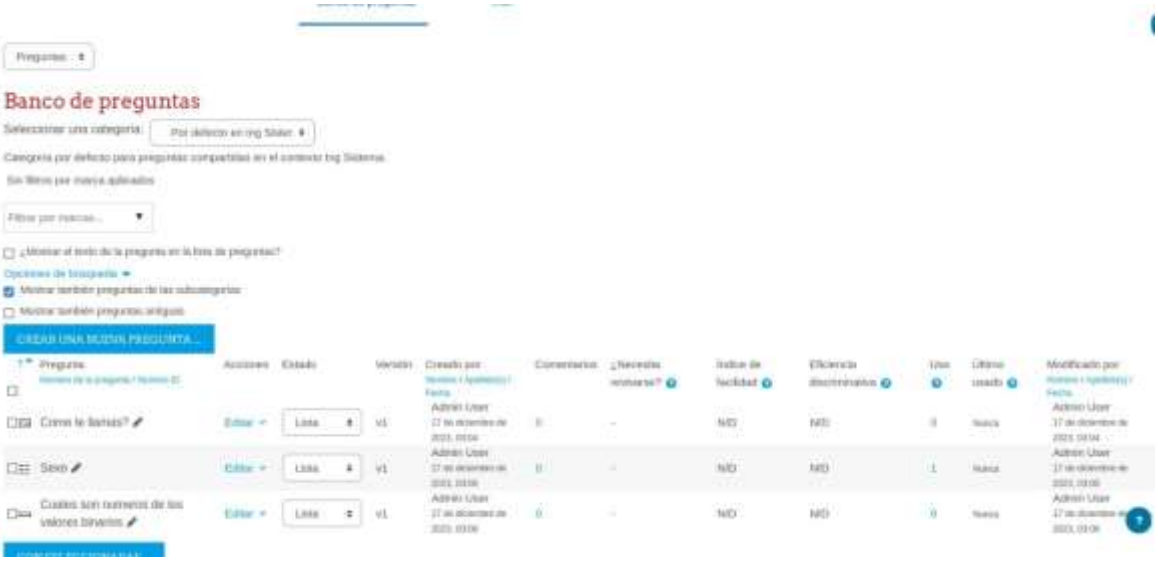


Ilustración 354: Crear preguntas

7. Matriculación con clave

Para matriculación con clave, nos iremos a las opciones del curso que necesitemos agregarle la clave, y en la sección de participantes, desplegamos la lista de métodos de inscripción

Ilustración 355: Agregar clave de curso

Rellenamos los campos de cómo se verá la etiqueta y agregamos la clave.

Ilustración 356: Listado de métodos de inscripción

En este caso, se le asigno **Auto-inscripción (estudiante)**, además, en la columna **Editar** verificamos que el icono del ojo este activo, para que se habilite este método de matriculación.

Para verificar que funciona, se creara un usuario normal

Ilustración 357: Usuario estudiante

E ingresaremos con este usuario a Moodle

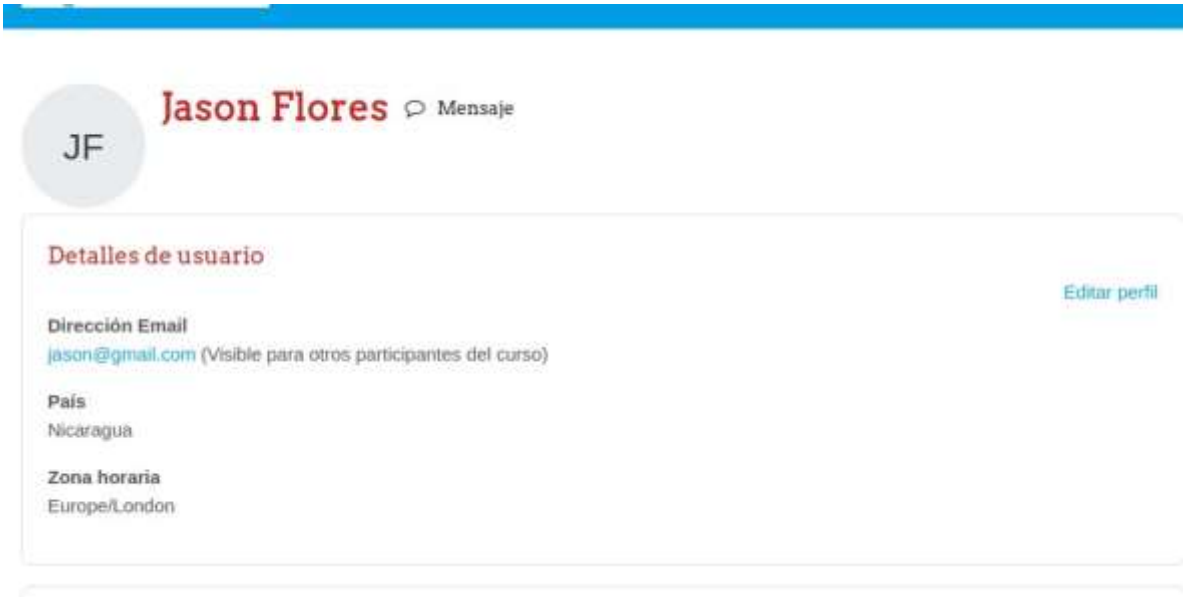


Ilustración 358: Ingresar como estudiante

Si nos vamos a la página inicial de Moodle, veremos cómo nos aparece el curso con contraseña

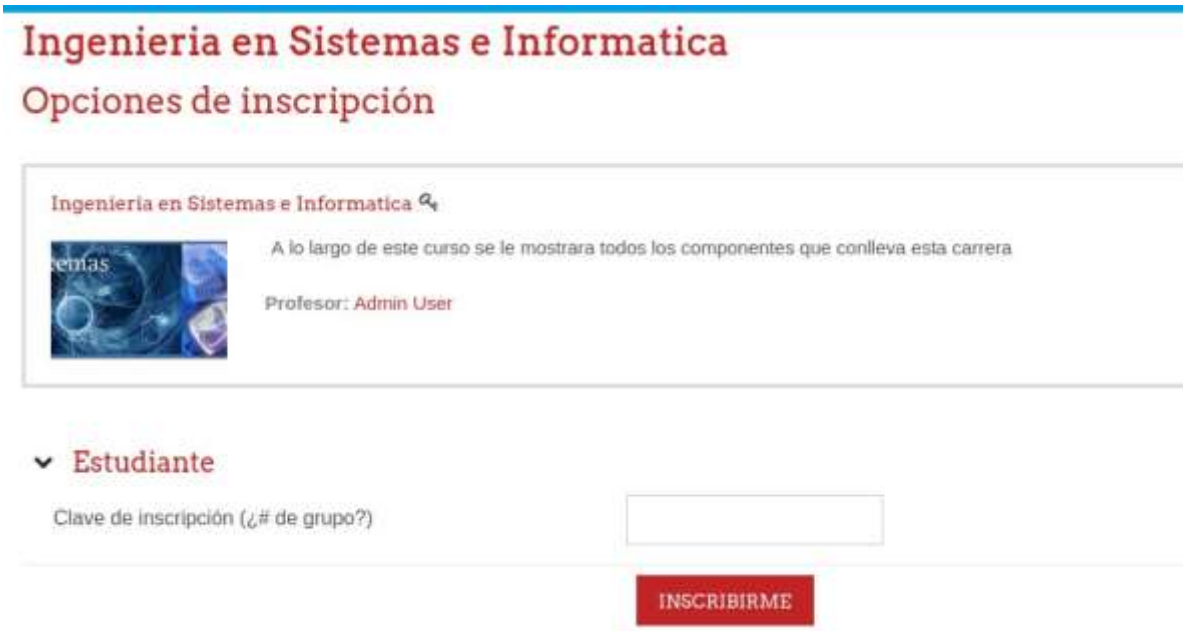


Ilustración 359: Curso restringido

Al ingresar al curso, este se vería de esta forma

Ilustración 360: Material de curso

8. Realizar tarea y cuestionario

Entrega de tarea

Ilustración 361: Entrega de tarea

Cuestionario finalizado

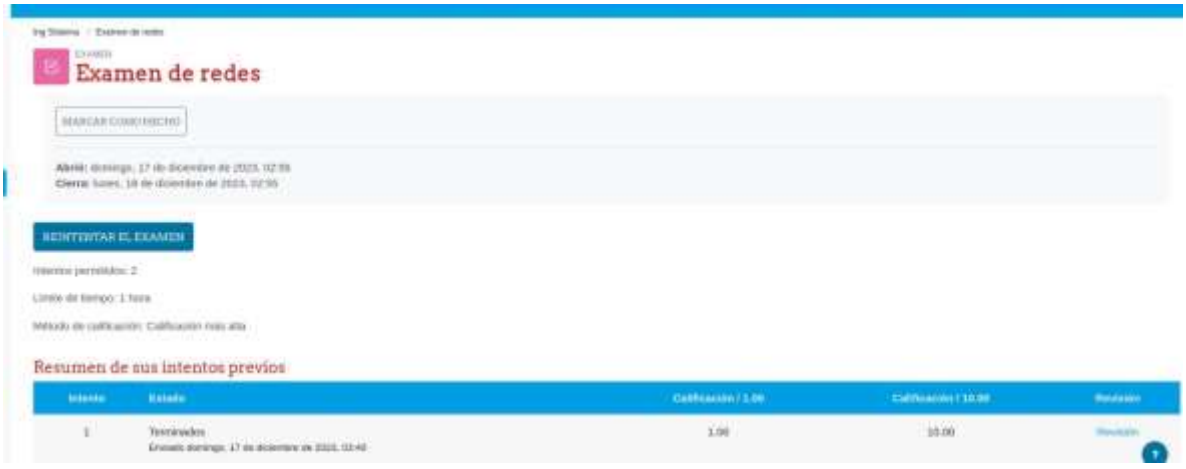


Ilustración 362: Cuestionario finalizado

Programa "Menú de CMS"

Funciones principales del programa:

1) Levantar un CMS.

2) Opciones de detención de contenedores.

3) Crear respaldo de un CMS.

4) Eliminar datos de un contenedor (volumen).

5) Salir.

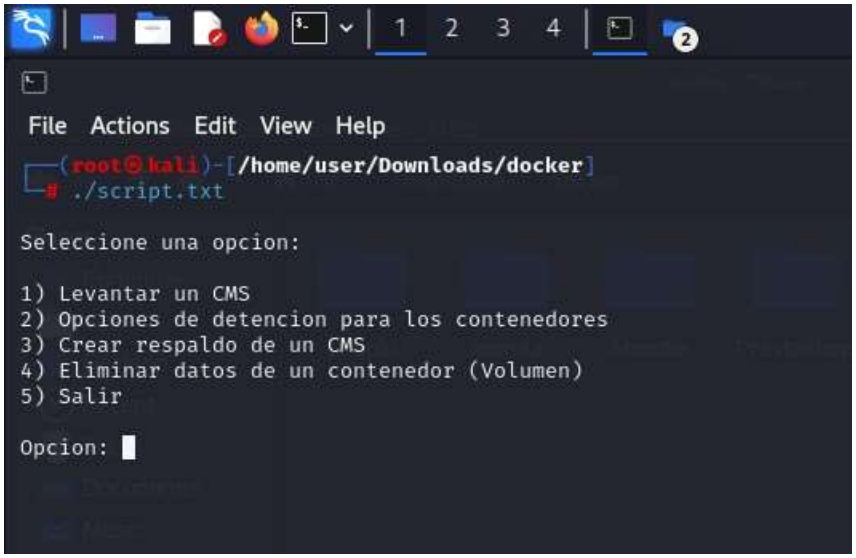


Ilustración 363: Funciones principales del programa

1. Levantar un CMS: nos despliega un menú de todos los cms disponibles que podemos levantar

- Wordpress

- Joomla

- Drupal

- Prestashop

- Moodle

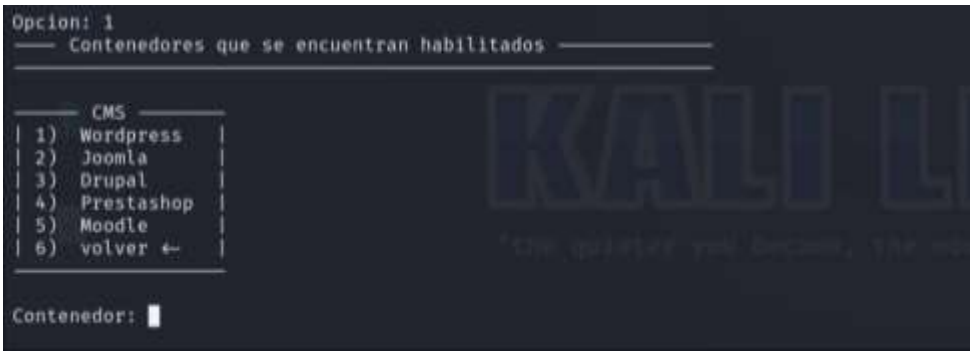


Ilustración 364: Opción de "Levantar un CMS"

Solo es cuestión de introducir el número de opción del CMS que queremos levantar, una vez escogido el programa levantara los 2 contenedores que conforman al CMS en cuestión que son:

- Contenedor web (representado con los nombres de contenedores que tienen la terminación de _web).

- Contenedor de base de datos (representado con los nombres de contenedores que tienen la terminación _db).

Existe un tercer contenedor que poseen algunos CMS, este es el de phpmyadmin y se refleja en los nombres con contendores que tenga su nombre con terminación _pma, su función es manejar la administración de MySQL (en otras palabras, el contendor de base de datos) a través de páginas web utilizando un navegador web.

Una vez levantado el cms el programa nos mostrara su información de conexión o los puertos en los que están alojados sus contendores

Ilustración 365: Levantando un CMS

1.1 Sección de información general de los contenedores:

" ---- Contenedores que se encuentran habilitados ------- "

Información que podemos ver en esta sección:

- Nombre del CMS

- Puerto de conexión

- Estado

- Imagen base

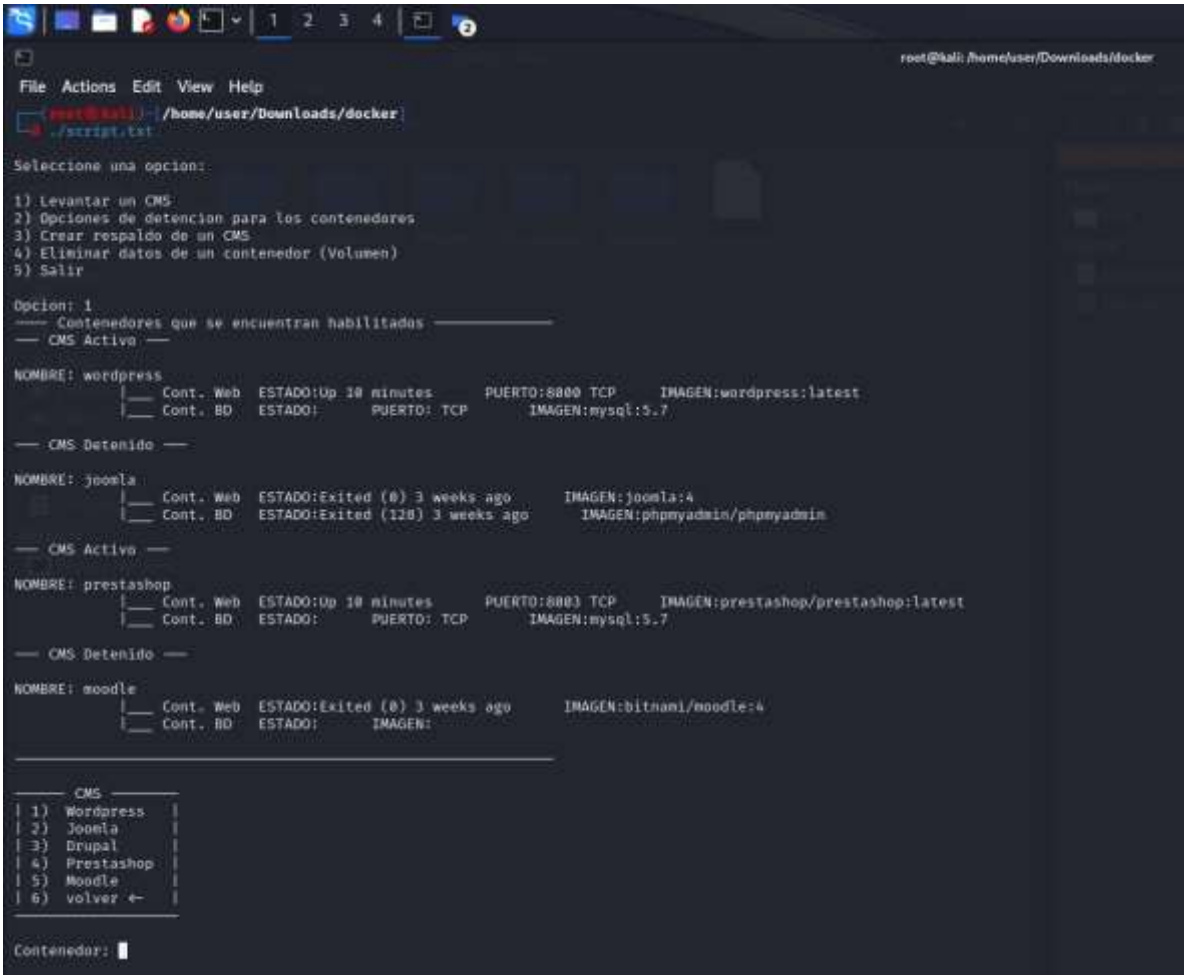


Ilustración 366: Información de los contenedores habilitados.

Esta sección está disponible en cada función del programa, para que los usuarios puedan ver todo el tiempo la información relevante de los contenedores de los CMS con los que estamos trabajando. En esta sección se verán reflejados contenedores que se encuentren en 2 estados posibles:

- Up: Es el estado de funcionamiento habitual, un CMS con correcto funcionamiento tendrá sus contenedores en este estado (En la sección se pueden ver en un "CMS Activo").

- Exited: Este es el estado que adquiere cuando el contenedor se encuentra detenido o en algunos casos cuando el contenedor se detuvo por un agente externos, esto lo puede provocar si se apaga el computador aun estando en

funcionamiento o si se cierra abruptamente una máquina virtual (en caso de trabajarlo en una), En la sección se pueden ver en un "CMS inactivo".

2. Opciones de detención para los contenedores

Esta función a su vez se divide en 2:

```
Seleccione una opcion:

1) Levantar un CMS
2) Opciones de detencion para los contenedores
3) Crear respaldo de un CMS
4) Eliminar datos de un contenedor (Volumen)
5) Salir

Opcion: 2
─── Contenedores que se encuentran habilitados──────────────
── CMS Activo ──

NOMBRE: wordpress
           |___ Cont. Web  ESTADO:Up 11 minutes      PUERTO:8000 TCP     IMAGEN:wordpress:latest
           |___ Cont. BD   ESTADO:      PUERTO: TCP       IMAGEN:mysql:5.7

── CMS Detenido ──

NOMBRE: joomla
           |___ Cont. Web  ESTADO:Exited (0) 3 weeks ago      IMAGEN:joomla:4
           |___ Cont. BD   ESTADO:Exited (128) 3 weeks ago      IMAGEN:phpmyadmin/phpmyadmin

── CMS Activo ──

NOMBRE: prestashop
           |___ Cont. Web  ESTADO:Up 11 minutes      PUERTO:8003 TCP     IMAGEN:prestashop/prestashop:latest
           |___ Cont. BD   ESTADO:      PUERTO: TCP       IMAGEN:mysql:5.7

── CMS Detenido ──

NOMBRE: moodle
           |___ Cont. Web  ESTADO:Exited (0) 3 weeks ago      IMAGEN:bitnami/moodle:4
           |___ Cont. BD   ESTADO:      IMAGEN:

──────────────────────────────────────────────────────────

Seleccione una opcion:

1) Bajar los contenedores de un CMS
2) Detener los contenedores de un CMS
3) Volver

Opcion:
```

Ilustración 367: Opciones sobre la detención de un contenedor

2.1 Bajar los contenedores de un CMS

Dar de baja a los contenedores equivale a detener todos sus funcionamientos y eliminarlo de la lista de los contenedores que se encuentran habilitados por lo que en la sección de información ya no se verá reflejado sin embargo no elimina sus datos almacenados (volumen) por lo que si el usuario decide levantarlos nuevamente podrán seguir trabajando de donde lo dejo.

- El parámetro que utiliza para funcionar es pasar el nombre del CMS que queremos dar de baja.

2.2 Detener los contenedores de un CMS

* Detener los contenedores que conforman un CMS, como su nombre lo indica solo detiene temporalmente su funcionamiento hasta que el usuario desee volver a levantar el CMS (ósea los contenedores que lo conforman), los contendores detenidos si se verán reflejados en la sección de información por lo que aun podemos ver su información relevante (estado, puerto, nombre e imagen base).

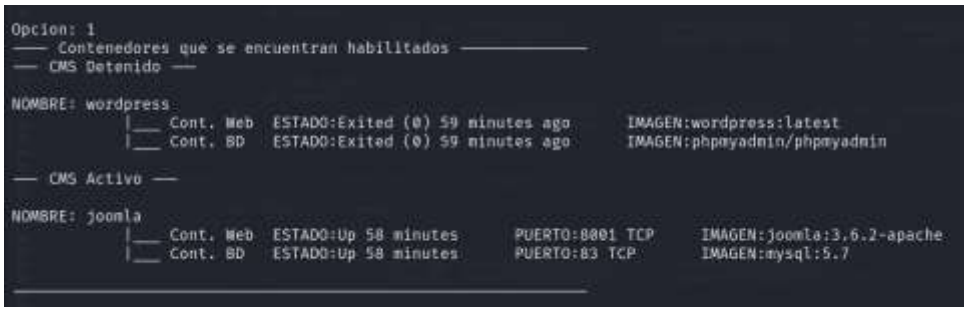


Ilustración 368: Información sobre los contenedores activos y detenidos

- El parámetro que utiliza para funcionar es pasar el nombre del CMS que queremos detener.

Ilustración 369: Deteniendo un contenedor

3. Crear respaldo de un CMS

- El parámetro que utiliza esta función es el nombre del CMS al que queremos hacer un respaldo, esto con el fin de guardar una copia con lo que quisiéramos trabajar a futuro o si quisiéramos trabajar en otro ordenador.

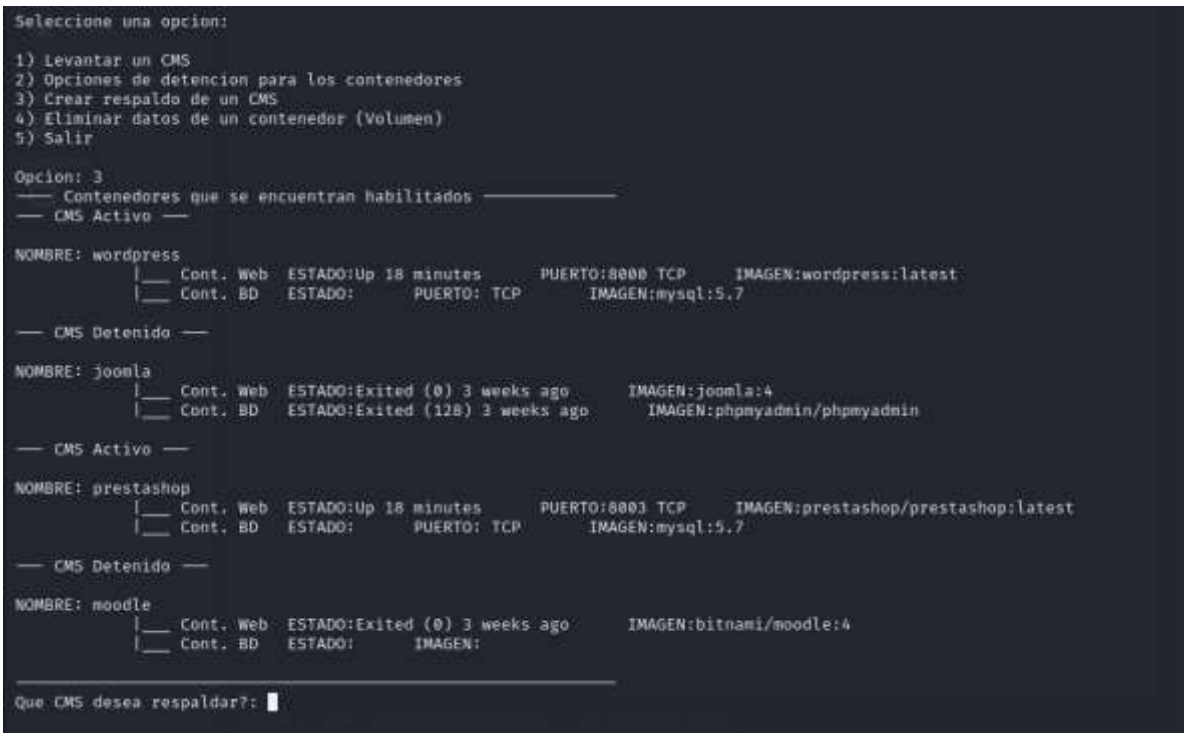


Ilustración 370: Opción de crear un respaldo

3.1 El programa lleva el siguiente orden:

Paso 1: Crear un respaldo de la base de datos situada en nuestro contenedor encargado del servicio de MySQL.

Paso 2: Mover dicho respaldo a una carpeta que es específicamente encargada de albergar todos los respaldos que se vayan creando de dicho CMS, cabe aclarar que cada CMS tiene su propia carpeta de respaldos con el fin de llevar un mejor orden en los archivos.

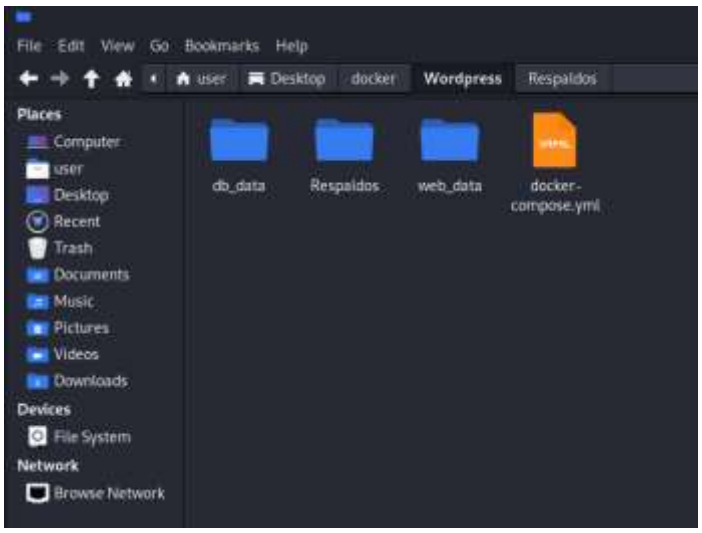


Ilustración 371: Carpeta de respaldos en el CMS

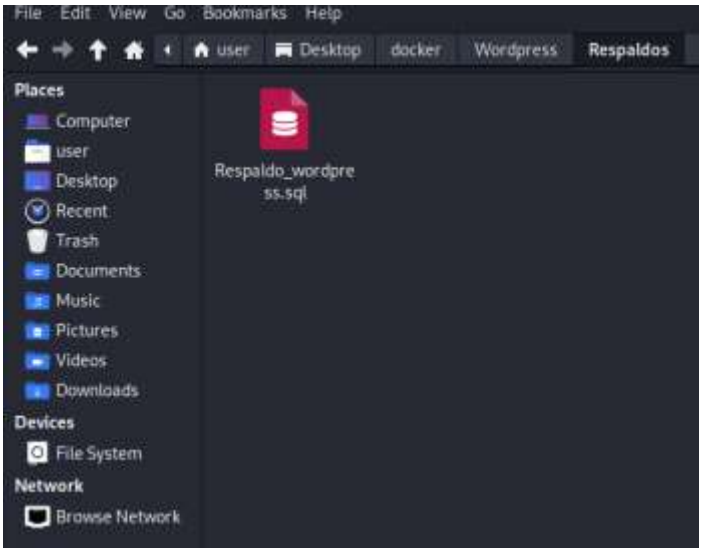


Ilustración 372: Respaldo creado

4. Eliminar datos de un contenedor (Volumen)

Esta funciona solo utiliza como parámetro el nombre del CMS, con ello sitúa la carpeta del CMS y posteriormente elimina las carpetas que contienen los datos generados por los contenedores (o sus volúmenes), luego solo nos mostrará un pequeño recuadro informativo que nos dirá que las carpetas que conformaban los

datos del CMS han sido eliminadas para posteriormente dar de baja los contenedores que conforman al CMS en cuestión.

Ilustración 373: Eliminar datos de un contenedor

5. Salir

Una pequeña función que le permitirá al usuario escoger si desea seguir trabajando dentro del programa o salir de este, esta función lee como parámetro si/no o también s/n, de cualquier forma, al equivocarnos el programa nos lo hará saber.

Conclusiones

La implementación de contenedores Docker como herramienta para el uso en la clase de Introducción a los CMS (Sistema de Gestión de Contenidos) conlleva una serie de ventajas como una fácil implementación ya que la implementación de un CMS en contenedores Docker es más rápida y sencilla en comparación con la configuración manual, lo que ahorra tiempo y también evita los problemas de compatibilidad con los componentes de los CMS.

De igual manera nos proporciona una optimización de recursos ya que los contenedores Docker son versiones simplificadas de sistemas operativos con solo las librerías necesarias para así poder ser implementados en máquinas de pocos recursos y así evitar que los estudiantes tengan que recurrir a una inversión económica innecesaria. También nos proporciona un alto grado de aislamiento, de manera que los problemas en un contenedor no afectarán a otros.

Recomendaciones

Dadas las grandes ventajas de crear un entorno controlado con todas las dependencias necesarias para el perfecto funcionamiento y control de los CMS, se recomienda implementar el uso del proyecto cuando se necesite trabajar diferentes proyectos referentes a los CMS, con el fin de ahorrar el mayor tiempo posible y evitar cualquier tipo de problemas de dependencias o conflictos entre estas al momento de trabajar con más de un CMS a la vez

Seguir las indicaciones que se especifican en la creación de cada contenedor propuesto y cuidar la sintaxis de los comandos a utilizar para lograr así la construcción y ejecución de estos de manera exitosa

Profundizar el estudio acerca de la versatilidad del uso de los contenedores de Docker al momento de trabajar diferentes aplicaciones que necesiten de dependencias y configuraciones específicas para su correcto funcionamiento o en su defecto algo que nuestra computadora no pueda ofrecer correctamente

Desarrollar un proyecto con los mismos objetivos, pero asegurándose de ampliar el paradigma y poniendo a prueba toda clase de implementaciones para otro tipo de aplicaciones fuera de los utilizados en el presente proyecto (para esto se debe tener un conocimiento previo sobre el uso de los contenedores de Docker).

Referencias bibliográficas

Ali, A. (14 de Febrero de 2022). *Everything that You Should Know About Docker Hub.* Obtenido de https://geekflare.com/docker-hub-introduction/

Charge, M. (2020). Docker Easy: The Complete Guide on Docker World For Begginer.

Corbetti, S. (17 de Mayo de 2021). *Cómo utilizar Docker Compose*. Obtenido de https://thesolving.com/es/contenerizacion/como-utilizar-docker-compose/

Delgado, G., & Mendoza, H. (2017). Recuperado el 10 de 05 de 2022, de Repositorio Institucional UNAN - LEON (RIUL): http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/6548

Docker, I. (2023). *Bitnami - Moodle*. Obtenido de https://hub.docker.com/r/bitnami/moodle

Docker, M. d. (s.f.). *Docker Docs*. Obtenido de https://docs.docker.com/storage/

Drupal. (2023). Obtenido de DrupalSoul: https://www.drupalsoul.com/que-es-drupal-y-para-que-sirve

Gonzaléz, A. (2017). *Docker. Guia Practica. RC libros: Madrid.*

Herrera, A. (2021). *Moodle*. Obtenido de Innovación y Cualificación: https://www.innovacionycualificacion.com/plataforma-elearning/que-es-moodle-y-caracteristicas/

Joomla. (2024). Obtenido de El Blog de cdmon: https://www.cdmon.com/es/blog/que-es-joomla-para-que-sirve-y-como-funciona

KodeKloud. (9 de Mayo de 2022). *KodeKloud*. Obtenido de https://kodekloud.com/v3/

Mazariego, E., & Mora, L. (Junio de 2022). *Implementación de contenedores Docker como herramienta de virtualización liviana para el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Telemática, Dpto. Computación, UNAN-León.* Obtenido de Repositorio Institucional UNAN - LEON (RIUL): http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9710/1/253094.pdf

McKendrick, R., & Gallagher, S. (2017). *Mastering Docker.* Birminghan, UK: Packt Publishing Ltd.

Mouat, A. (2016). *Using Docker.* Estados Unidos: O'Reilly Media, Inc.

Muñoz, T., & Luis, J. (2017). Recuperado el 10 de 05 de 2022, de UPCommons: https://upcommons.upc.edu/handle/2117/113040

Networking overview. (s.f.). Obtenido de Docker Docs: https://docs.docker.com/network/

Prestashop. (18 de Mayo de 2018). Obtenido de Nivel de Calidad: https://niveldecalidad.com/que-es-prestashop-y-para-que-sirve/

Raj Pethuru, J. S. (2015). *Learning Docker.* Birminghan: Packt Publishing Ltd.

Ramírez, F. (2020). *Docker Certified Associate(DCA): Exam Guide.* Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Rivera, A., Osejo, M., & González, V. (Noviembre de 2022). *CREACIÓN DE AMBIENTES AISLADOS DE PRUEBAS PARA LA EJECUCIÓN DE APLICACIONES EN PHPV8, LARAVELV8, .NETV5 Y RUBY ON RAILSV6.* Obtenido de Repositorio Institucional UNAN - LEON (RIUL): http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9711/1/253095.pdf

Turnbull, j. (2017). *The Docker Book.*

Villacampa, Ó. (29 de Enero de 2021). *Qué es Docker y para qué sirve*. Obtenido de Ondho: https://www.ondho.com/que-es-docker-para-que-sirve/

WordPress. (2023). Obtenido de HubSpot: https://blog.hubspot.es/website/guia-completa-wordpress#:~:text=WordPress%20es%20una%20plataforma%20de,muy%20buena%20experiencia%20de%20usuario

Zepeda, E. (29 de Enero de 2020). *Conoce los comandos básicos de Docker Compose*. Obtenido de Coffee bytes: https://coffeebytes.dev/docker-compose-tutorial-con-comandos-en-gnu-linux/

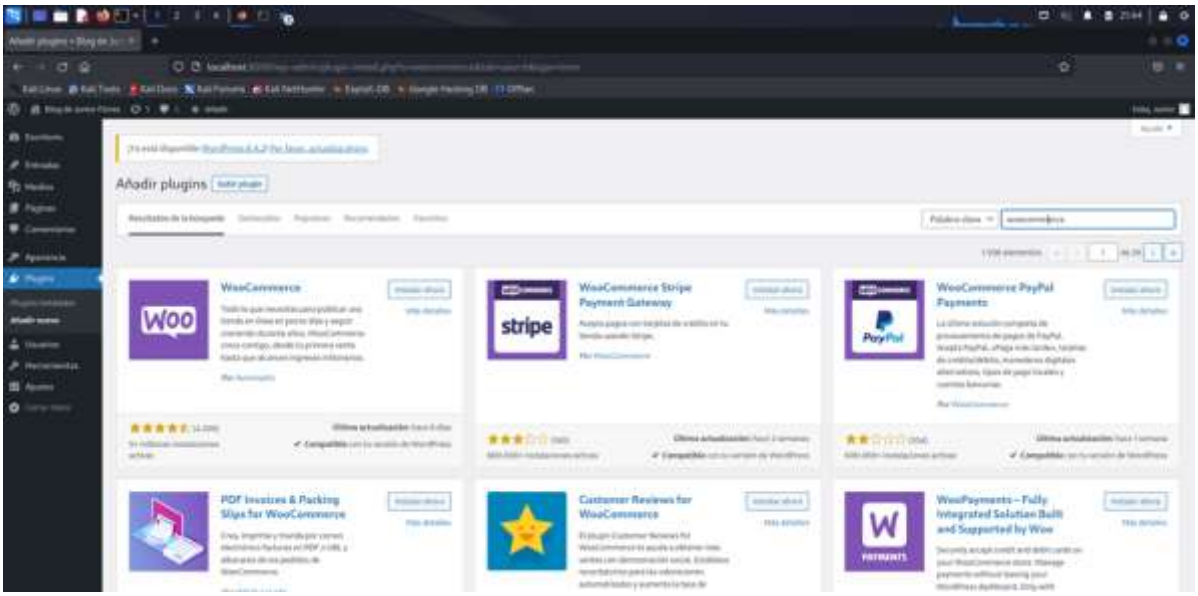
Anexos

La relevancia de esta monografía se extiende a la Carrera de Ingeniería en Telemática, particularmente en los componentes de "Electiva VI: Comercio Electrónico" y "Electiva X: Administración de Servidores". En el contexto de Comercio Electrónico, se emplea el CMS de WordPress, y el script creado facilita la gestión al eliminar posibles problemas de incompatibilidad de versiones. Además, proporciona a los estudiantes una introducción a comandos básicos de Docker, habilidad que resultará fundamental en fases posteriores con el componente de Administración de Servidores.

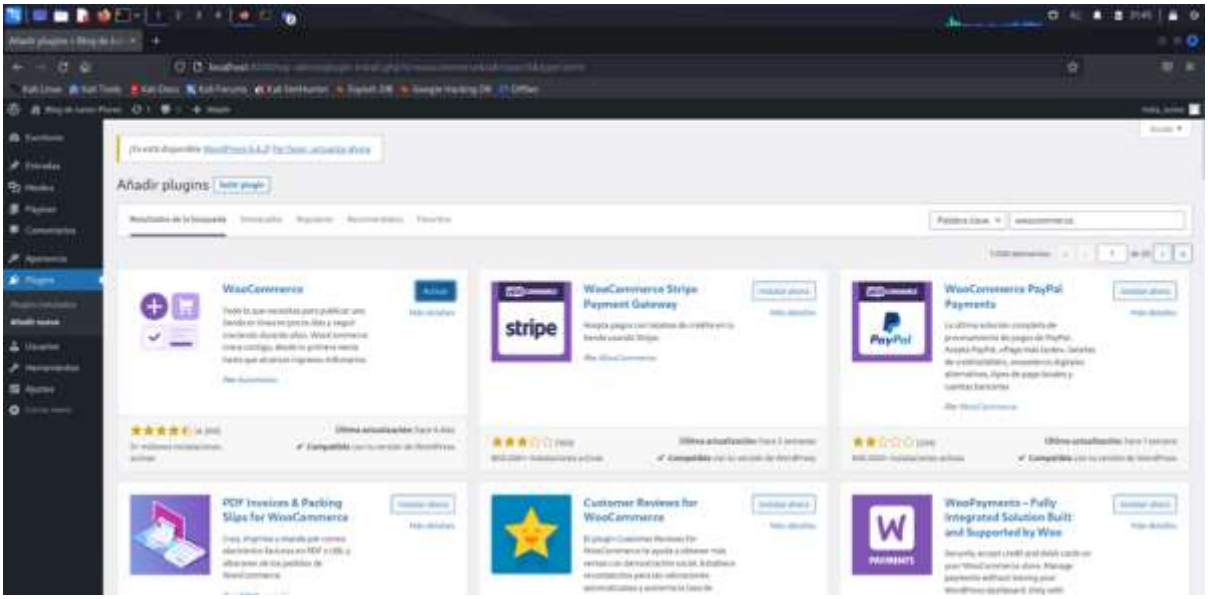
Electiva VI: Comercio Electrónico

Para el componente de "Electiva VI: Comercio Electrónico", se hace el uso del CMS WordPress, en específico el plugin de WooCommerce. El cual para su instalación solo debemos irnos al apartado de plugin del panel principal:

Seleccionamos añadir uno nuevo, buscamos woocommerce y lo instalamos:

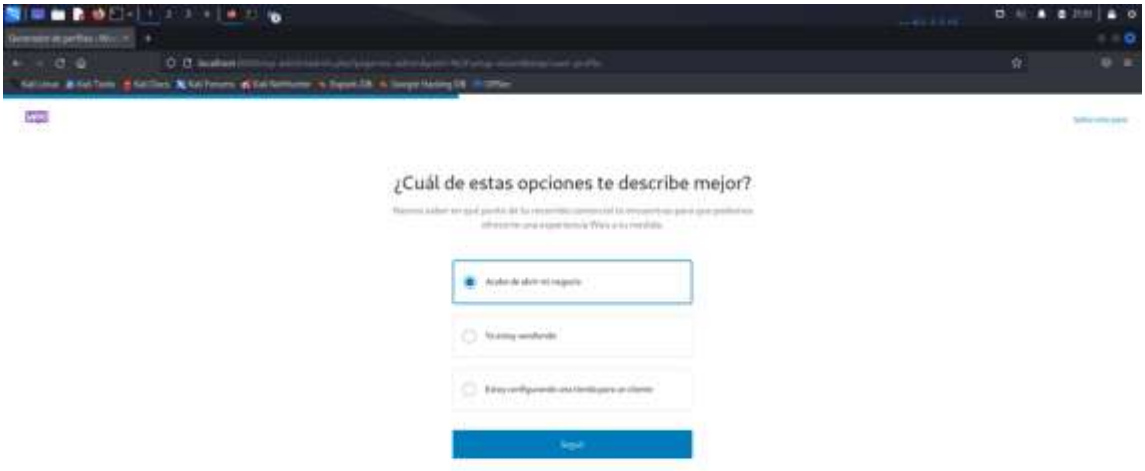


Luego de instalarlo debemos activarlo:

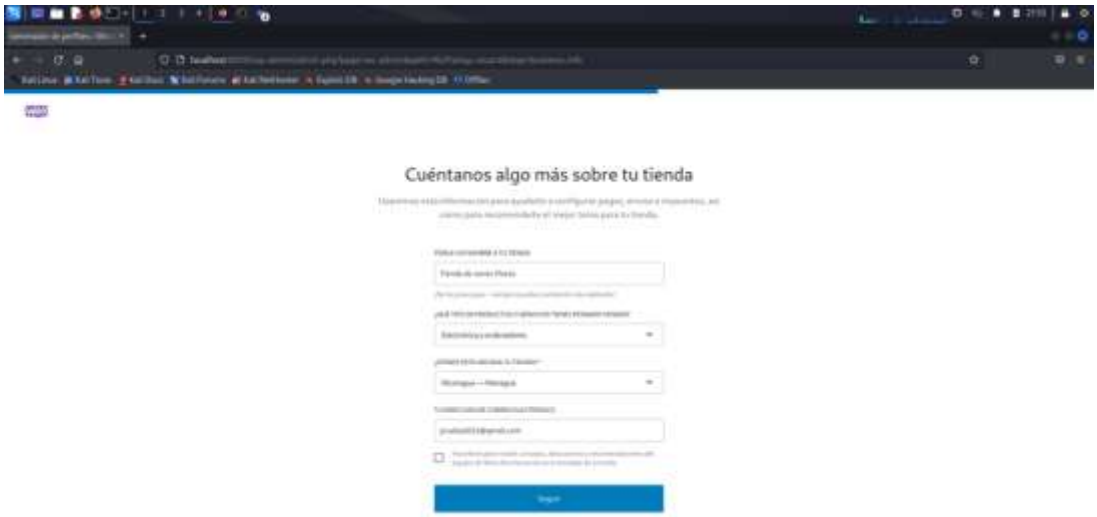


Una vez activado solo debemos realizar unos pasos para la configuración de woocommerce:

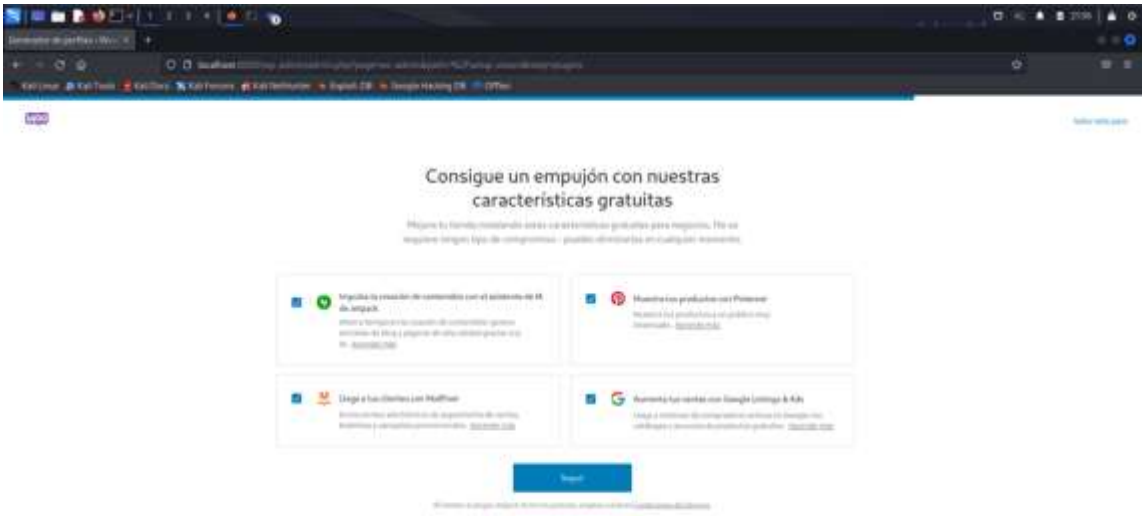
Seleccionamos cualquier opción la más acorde a las necesidades del administrador y damos en seguir:



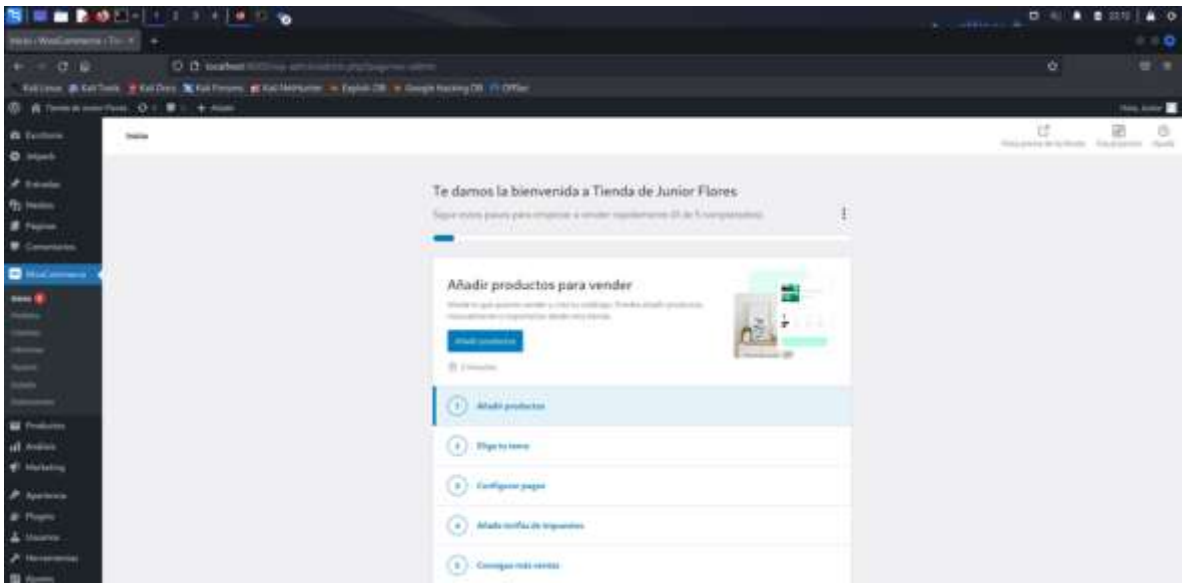
Rellenamos los campos necesarios y damos clic en seguir:



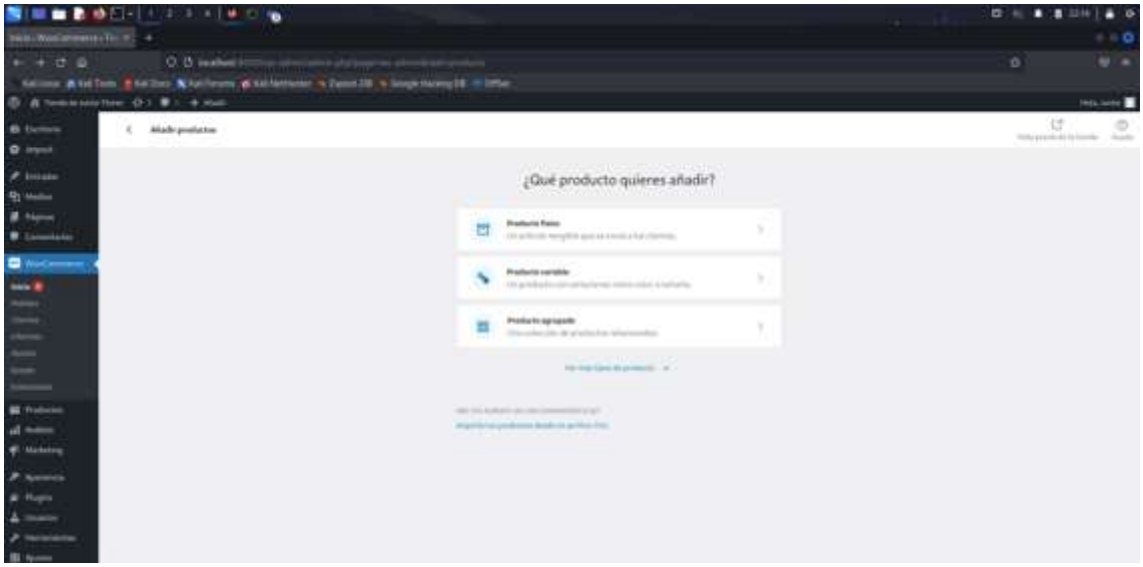
Con las siguientes opciones podemos decidir si activarlas o no, dependiendo de las necesidades de la tienda:



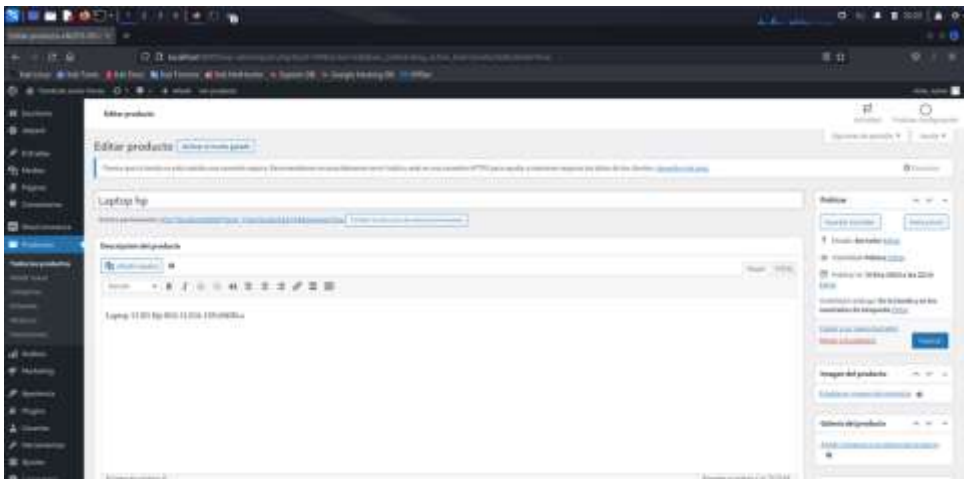
Una vez instalado solo debemos completar 5 pasos más para terminar de configurar la tienda:

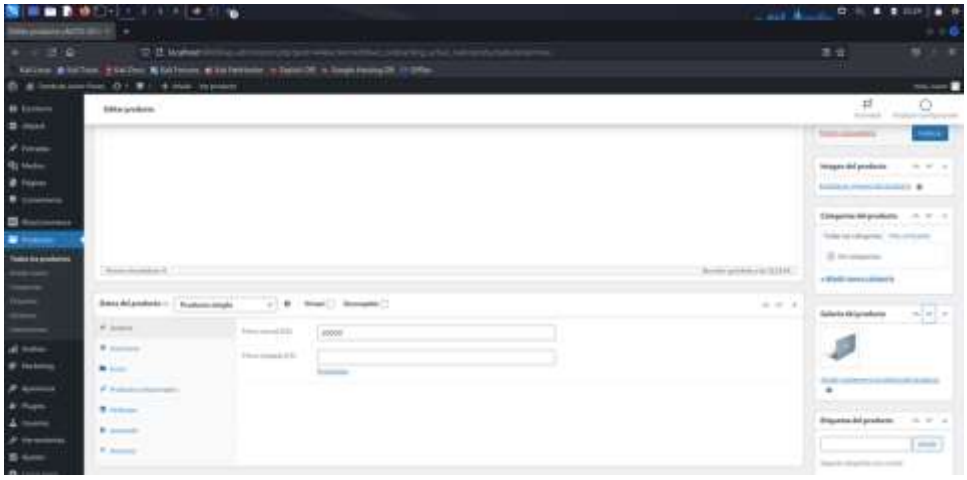


Para agregar un producto se nos presenta 3 opciones:

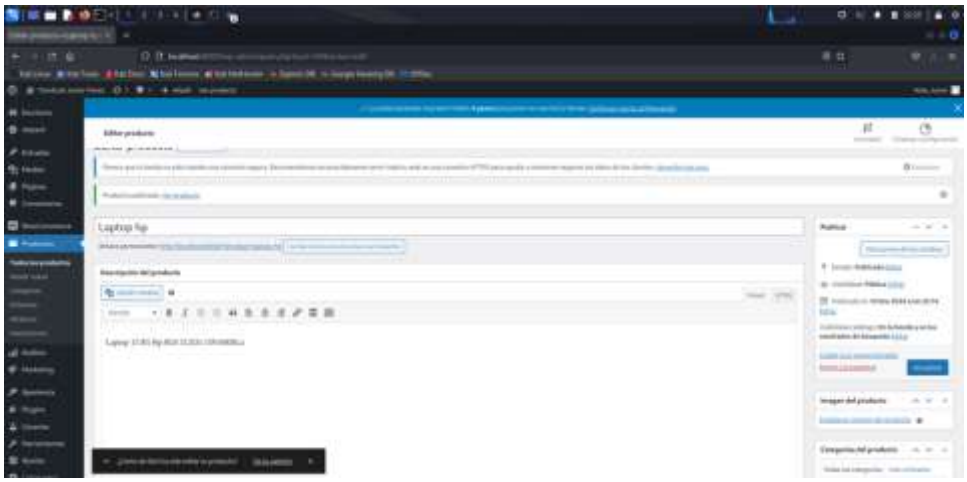


Luego de elegir el tipo de producto, debemos colocar un título una descripción, un precio y una imagen del producto:

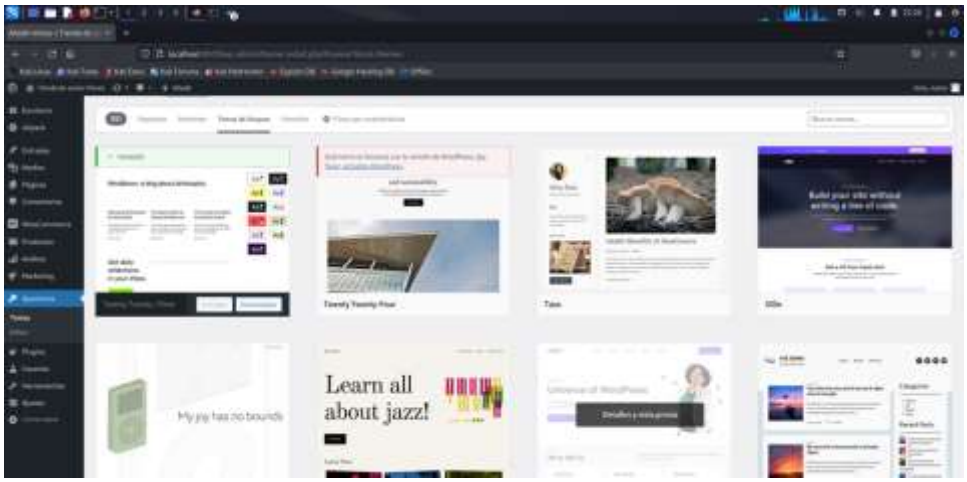




Luego solo damos en publicar y después en finalizar configuración:

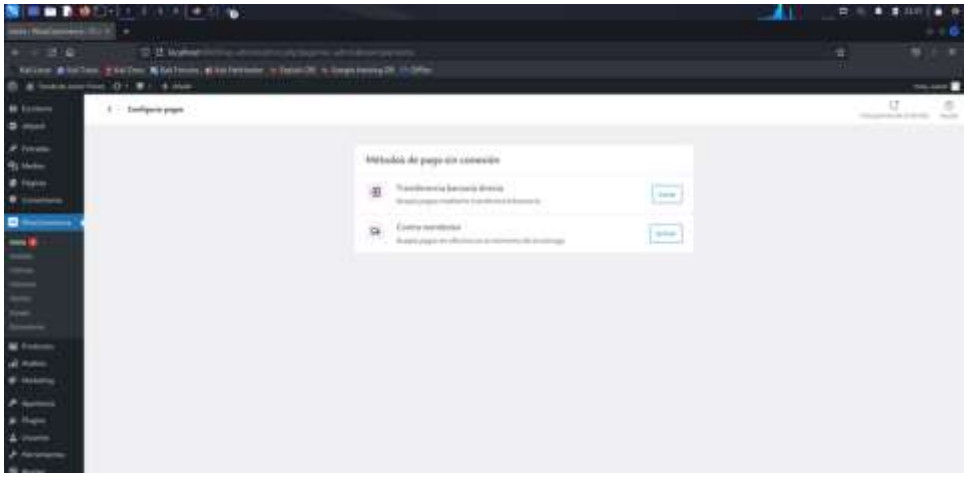


El siguiente paso es elegir un tema:



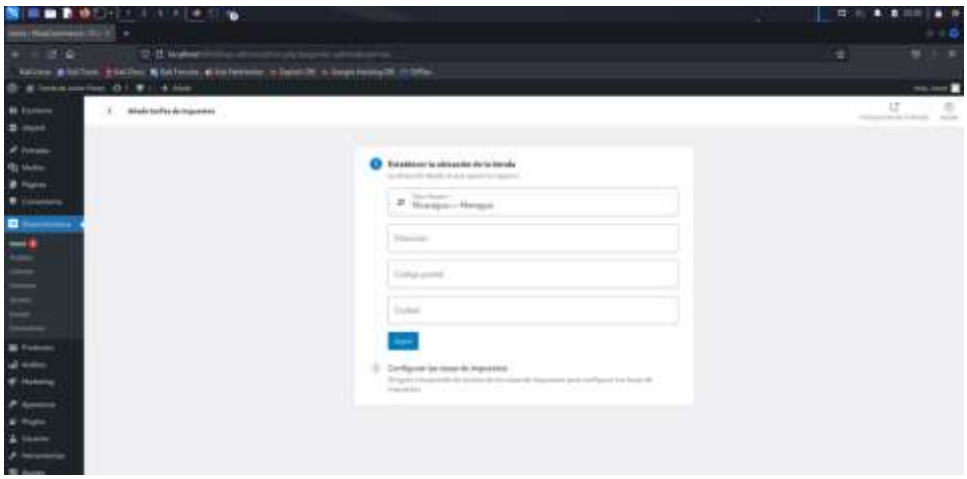
En el cual solo debemos instalar y activar el tema de preferencia.

El siguiente paso es configurar los pagos para la tienda, esto va de acorde a la preferencia del administrador de la tienda:

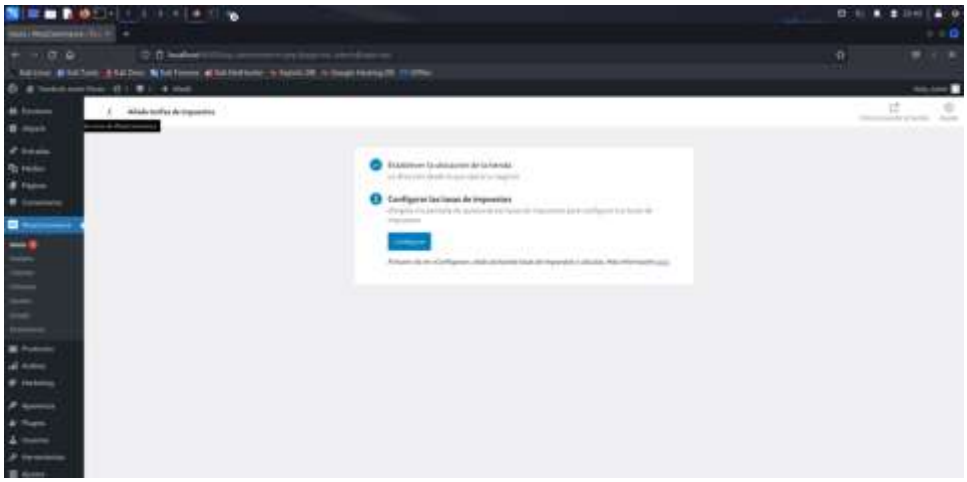


Si se elige las transferencias bancarias de deben agregar los datos de la cuenta a la que se harán las transferencias y si activamos la opción de contra reembolso el cliente podrá ver esa opción disponible al momento de ver un producto.

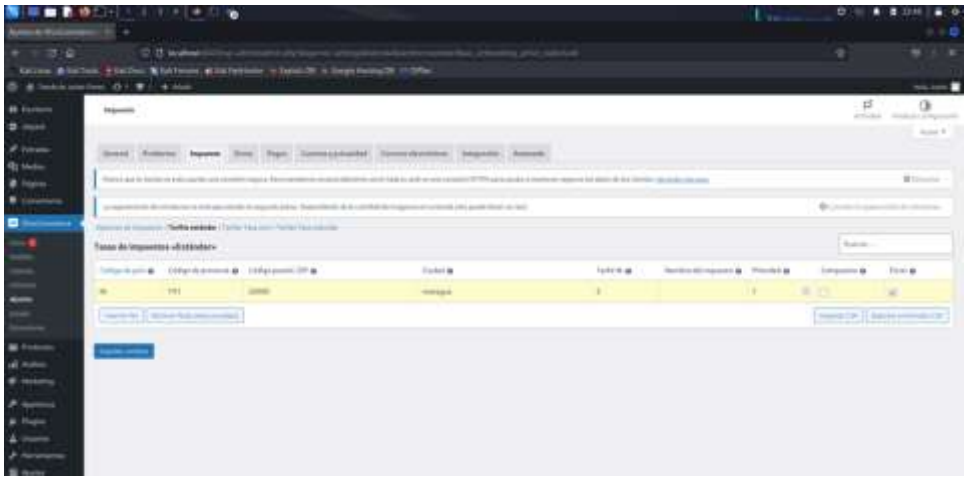
El siguiente paso es de configurar las tarifas de impuestos:



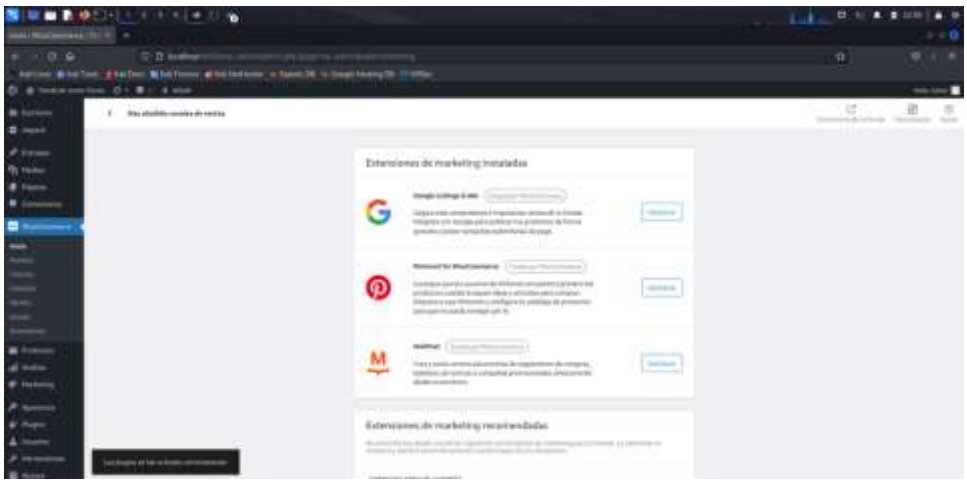
Llenamos los datos que se requieran y damos clic en seguir y luego en configurar:



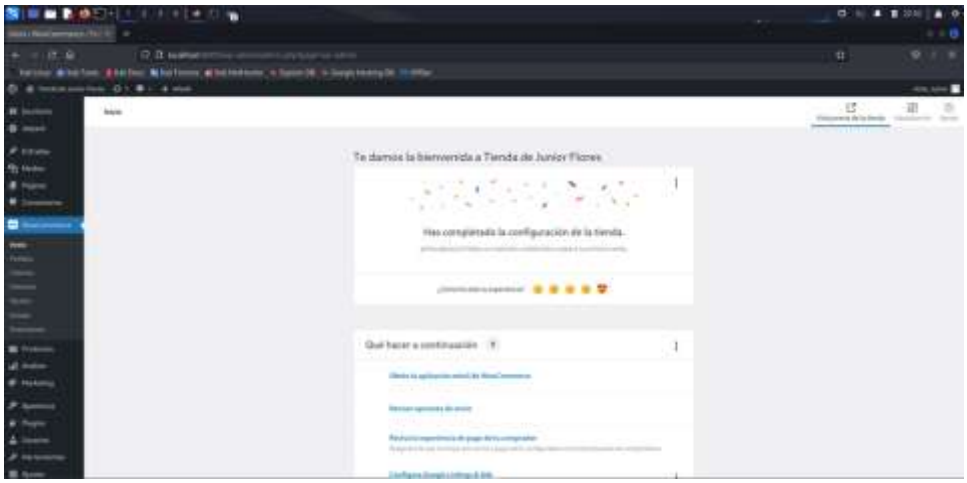
Luego se debe configurar los impuestos a como se requiera y damos clic en finalizar configuración:



El último paso tiene que ver con la opción de darle un impulso a la tienda, aquí se elige la preferencia del administrador:



Una vez finalizado esto ya tendríamos en marcha nuestra tienda en woocommerce:



Y solo quedaría agregar más productos o hacer ajuste según se desee.

Glosario

- Compose: es una herramienta para definir y ejecutar aplicaciones complejas con Docker. Con Compose, usted define una aplicación de múltiples contenedores en un solo archivo, luego activa su aplicación en un solo comando que hace todo lo necesario para que se ejecute. También conocido como Docker Compose.

- Docker Desktop para Linux: Docker Desktop para Linux es un entorno de desarrollo Docker liviano y fácil de instalar diseñado específicamente para máquinas Linux. Es la mejor solución si desea crear, depurar, probar, empaquetar y enviar aplicaciones Dockerizadas en una máquina Linux.

- Docker Hub: Es un recurso centralizado para trabajar con Docker y sus componentes

- Docker ID: Su Docker ID gratuito le otorga acceso a los repositorios de Docker Hub y a algunos programas beta. Todo lo que necesita es una dirección de correo electrónico.

- Dockerfile: es un documento de texto que contiene todos los comandos que normalmente ejecutaría manualmente para crear una imagen de Docker. Docker puede crear imágenes automáticamente leyendo las instrucciones de un Dockerfile.

- build: es el proceso de crear imágenes de Docker utilizando un Dockerfile. La compilación utiliza un Dockerfile y un "contexto". El contexto es el conjunto de archivos en el directorio en el que se construye la imagen.

- Docker: Plataforma de contenedor de software diseñada para desarrollar, enviar y ejecutar aplicaciones aprovechando la tecnologia de los contenedores.

- Contenedor Docker: Formato que empaqueta todo el codigo y las dependencias de una aplicacion en un formato estandar que permite su ejecucion rapida y fiable en entornos informaticos

- Image: Las imágenes de Docker son la base de los contenedores. Una imagen es una colección ordenada de cambios en el sistema de archivos raíz y los parámetros de ejecución correspondientes para su uso dentro de un tiempo de ejecución de contenedor. Una imagen normalmente contiene una unión de sistemas de archivos en capas apilados uno encima del otro. Una imagen no tiene estado y nunca cambia.
- Parent Image: La imagen principal de una imagen es la imagen designada en la directiva FROM en el Dockerfile de la imagen. Todos los comandos posteriores se basan en esta imagen principal. Un Dockerfile con la directiva FROM scratch no utiliza ninguna imagen principal y crea una imagen base.

- cluster: Un clúster es un grupo de máquinas que trabajan juntas para ejecutar cargas de trabajo y proporcionar alta disponibilidad.

- Máquina virtual: Una máquina virtual es un programa que emula una computadora completa e imita un hardware dedicado. Comparte recursos físicos de hardware con otros usuarios, pero aísla el sistema operativo. El usuario final tiene la misma experiencia en una máquina virtual que en un hardware dedicado. En comparación con los contenedores, una máquina virtual es más pesada de ejecutar, proporciona más aislamiento, obtiene su propio conjunto de recursos y comparte un mínimo. También conocido como VM

- Nodo: Un nodo es una máquina física o virtual que ejecuta una instancia de Docker Engine en modo enjambre.

- Volume: Un volumen es un directorio especialmente designado dentro de uno o más contenedores que omite el Union File System. Los volúmenes están diseñados para conservar datos, independientemente del ciclo de vida del contenedor. Por lo tanto,

Docker nunca elimina automáticamente volúmenes cuando elimina un contenedor, ni "recoge basura" volúmenes a los que ya no hace referencia un contenedor. También conocido como: volumen de datos.

- Host Volume: Un volumen de host reside en el sistema de archivos del host de Docker y se puede acceder a él desde dentro del contenedor

- Volumen con nombre: Un volumen con nombre es un volumen que Docker administra en el disco donde se crea el volumen, pero se le asigna un nombre.

- Volumen anónimo: Un volumen anónimo es similar a un volumen con nombre; sin embargo, puede resultar difícil hacer referencia al mismo volumen a lo largo del tiempo cuando se trata de un volumen anónimo. Docker maneja dónde se almacenan los archivos.

- Repositorio: Un repositorio es un conjunto de imágenes de Docker. Se puede compartir un repositorio enviándolo a un servidor de registro. Las diferentes imágenes del repositorio se pueden etiquetar mediante etiquetas.

- btrfs: btrfs (sistema de archivos B-tree) es un sistema de archivos Linux que Docker admite como backend de almacenamiento. Es un sistema de archivos de copia sobre escritura.

- copy-on-write: Docker utiliza una técnica de copia en escritura y un sistema de archivos de unión tanto para imágenes como para contenedores para optimizar los recursos y acelerar el rendimiento. Varias copias de una entidad comparten la misma instancia y cada una realiza solo cambios específicos en su capa única.

- Almacenamiento persistente: El almacenamiento persistente o el almacenamiento de volumen proporciona una manera para que un usuario agregue una capa persistente al sistema de archivos del contenedor en ejecución. Esta capa

persistente podría residir en el host del contenedor o en un dispositivo externo. El ciclo de vida de esta capa persistente no está conectado al ciclo de vida del contenedor, lo que permite al usuario conservar el estado

- controlador de almacenamiento superpuesto: OverlayFS es un servicio de sistema de archivos para Linux que implementa un montaje de unión para otros sistemas de archivos. Es compatible con el daemon Docker como controlador de almacenamiento.

Cronograma de actividades

Actividades	2023																2024			
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Antecedentes																				
Planteamiento del problema																				
Justificación																				
Objetivos																				
Marco teórico																				
Diseño metodológico																				
Creación de contenedores																				
Desarrollo de prácticas																				
Creación de programa																				
Conclusión																				
Recomendaciones																				
Referencias bibliograáicas																				
Anexos																				