

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Eduardo Gayo

Alba Morejón

DESPLIEGUE DE UN CLÚSTER CON KUBERNETES EN LA NUBE

ÍNDICE

1 RESUMEN

2 MOTIVACIÓN

3 CONCEPTOS

4 DESPLIEGUE EN LOCAL

5 DESPLIEGUE EN LA NUBE

6 CONCLUSIONES



RESUMEN

MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES

- Acercamiento al software de Kubernetes.
- Despliegue de un clúster en local con tres máquinas virtuales.
- Creación de red de contenedores para permitir la comunicación entre los nodos de Kubernetes.
- Pruebas de alta disponibilidad y replicación.
- Despliegue del clúster en la nube en IBM Cloud.

RESUMEN

MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES

Se fundamenta en la necesidad de simplificar el aprendizaje y la adopción de Kubernetes y proporcionar un recurso educativo valioso, apoyar a las empresas en su transformación digital.

Este proyecto no solo enriquece el conocimiento y las habilidades de los estudiantes, sino que también proporciona una herramienta práctica y valiosa para la industria.

Proporcionará experiencia práctica y conocimientos técnicos en el uso de recursos en la nube, así como en el despliegue, mantenimiento y monitorización del software de Kubernetes.

RESUMEN

MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura Kubernetes

Relevancia y ventajas

Alternativas Kubernetes

¿Que es la nube?

IBM Cloud y alternativas

CONCEPTOS

IBM Cloud

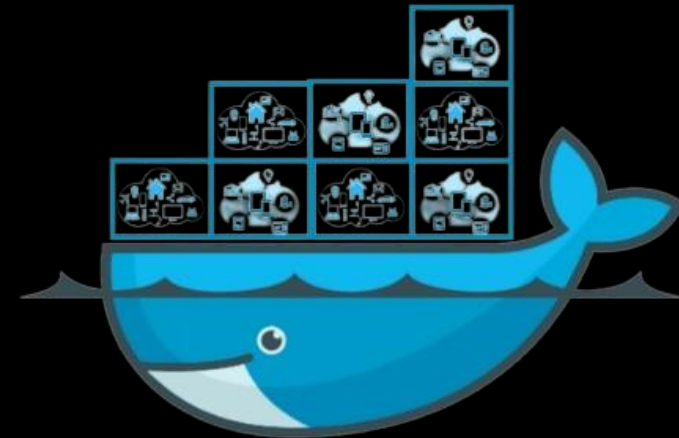
Relevancia

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura

- Empaquetado de código software con lo necesario para ejecutar el código.
- Permite desplegar aplicaciones de forma rápida y segura.
- Permite desplegar aplicaciones en diferentes sistemas operativos.
- Más eficientes que las máquinas virtuales.
- Docker, Containerd, Podman.



CONCEPTOS

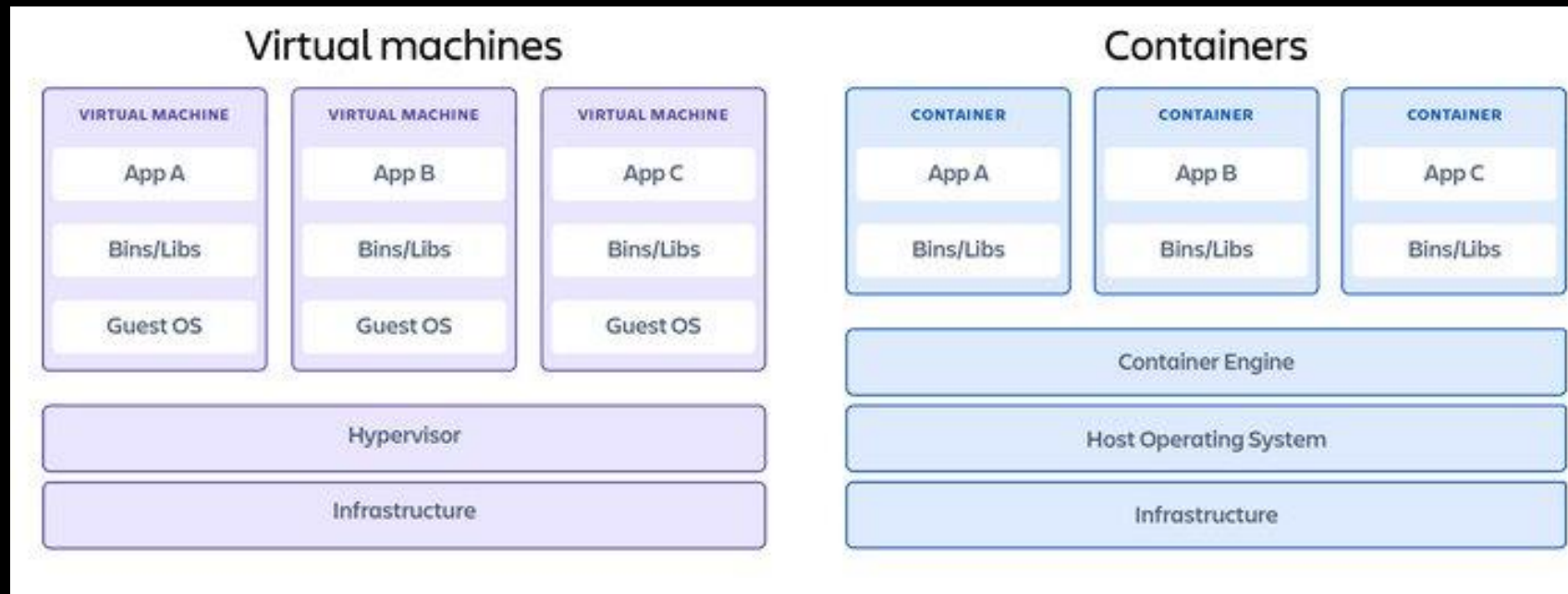
IBM Cloud

Relevancia

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura



CONCEPTOS

Relevancia

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

- Software que funciona como orquestador de contenedores.
- Gestiona el número de contenedores según la demanda y en que nodo deben ejecutarse.
- Proporciona herramientas para gestionar el despliegue, la escalabilidad y la alta disponibilidad de las aplicaciones, facilitando así la gestión de entornos de nube complejos.

CONCEPTOS

Contenerización

Kubernetes

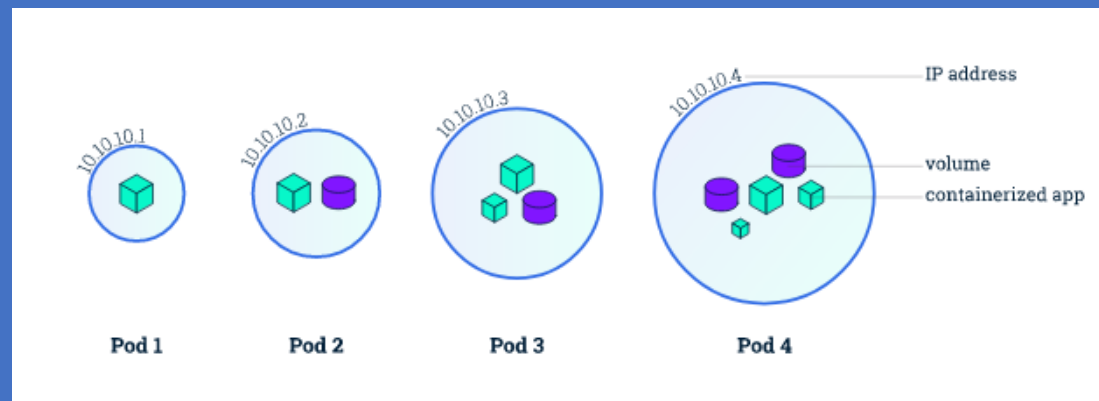
Arquitectura

Alternativas

Nube

Pods

- Unidad de computación desplegable más pequeña que se puede crear y gestionar en Kubernetes.
- Un pod es un grupo de uno o más contenedores.
- El contenido del pod está co-localizado y co-programado, ejecutándose en un contexto compartido



CONCEPTOS

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

Nube

Nodos

- Los nodos son los servidores individuales que forman parte de la infraestructura.
- Cada nodo ejecuta los contenedores de las aplicaciones y proporciona los recursos computacionales necesarios, como memoria y CPU.
- Los servicios de un nodo son Container Runtime, Kubelet y Kube-Proxy.

CONCEPTOS

Contenerización

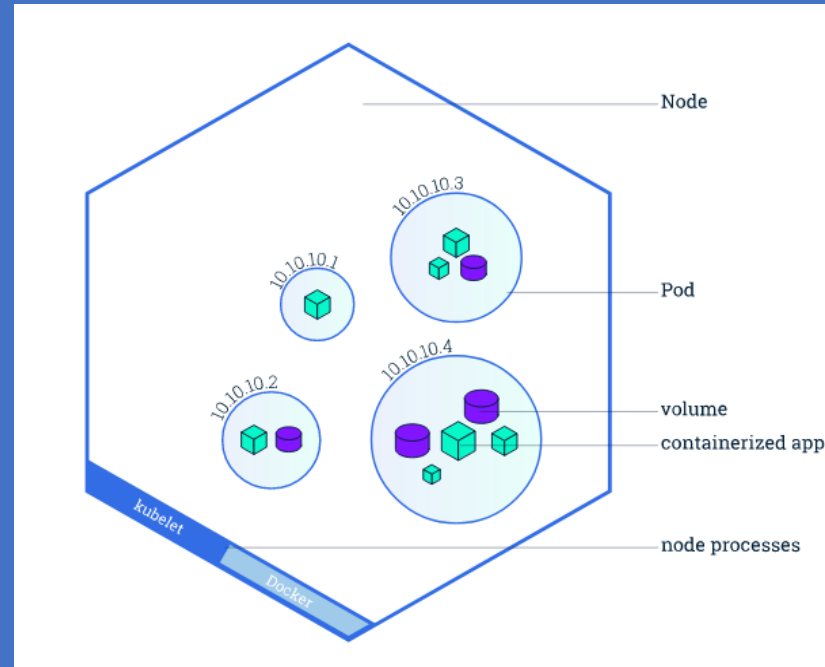
Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

Nube

Nodos



CONCEPTOS

Contenerización

Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

Nube

Control Plane

- El "Control Plane" es el conjunto de componentes que supervisan y gestionan el clúster.
- La comunicación del API de Kubernetes es de Hub and Spoke.
- Todo el tráfico pasa a través del nodo maestro o "Control Plane"

CONCEPTOS

Contenerización

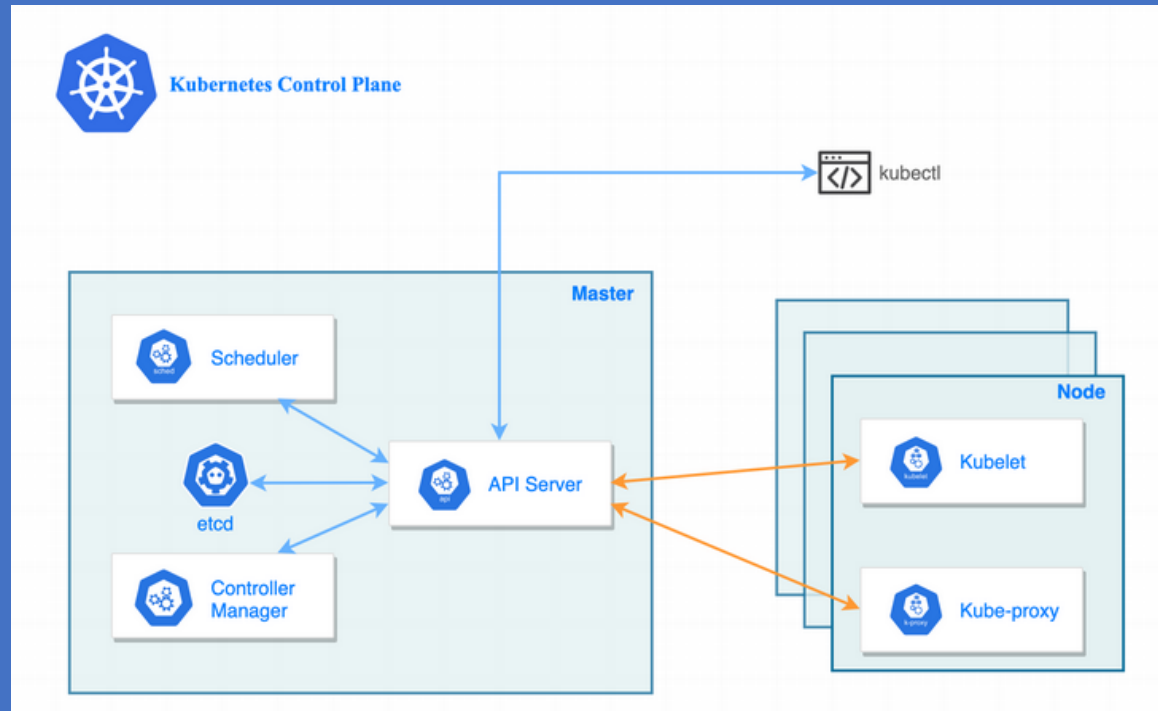
Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

Nube

Control Plane



CONCEPTOS

Kubernetes

Arquitectura

Alternativas

Nube

IBM Cloud



OpenShift



Amazon ECS



Cloud Run

Serverless Containers



Apache
MESOS™



HashiCorp

Nomad

CONCEPTOS

Arquitectura

Alternativas

Nube

IBM Cloud

Relevancia

Los servicios en la nube son plataformas, infraestructuras o software que proveedores externos ponen a disposición de los usuarios a través de internet.

La nube ofrece escalabilidad, accesibilidad, alta disponibilidad, protección contra desastres y reducción de costes a corto plazo.

Genera dependencia del proveedor y supone un aumento de costes a largo plazo.

CONCEPTOS

Arquitectura

Alternativas

Nube

IBM Cloud

Contenerización

Modelos de servicios

- **Plataforma como servicio (PaaS):** Ofrece a los desarrolladores una plataforma para crear aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura, como Google App Engine y Heroku.
- **Software como servicio (SaaS):** Distribuye aplicaciones a través de internet sin necesidad de instalación local, con ejemplos como Gmail y Office 365.
- **Infraestructura como servicio (IaaS):** Proporciona recursos de almacenamiento, computación y redes bajo demanda, ofrecidos por empresas como AWS, Google Cloud, Azure e IBM Cloud.

CONCEPTOS

Alternativas

Nube

IBM Cloud

Relevancia

Contenerización



CONCEPTOS

Nube

IBM Cloud

Relevancia

Contenerización

Kubernetes

- Kubernetes tiene la capacidad de automatizar la gestión de aplicaciones, ofrecer escalabilidad y flexibilidad, todo ello mejora la eficiencia operativa y reduce errores.
- La computación en la nube proporciona elasticidad, reducción de costos y acceso a tecnologías avanzadas, facilitando la innovación y permitiendo a las empresas responder rápidamente.

Juntas, estas tecnologías impulsan la transformación digital, permitiendo a las organizaciones competir y prosperar liberando recursos para la innovación y el desarrollo.

RESUMEN

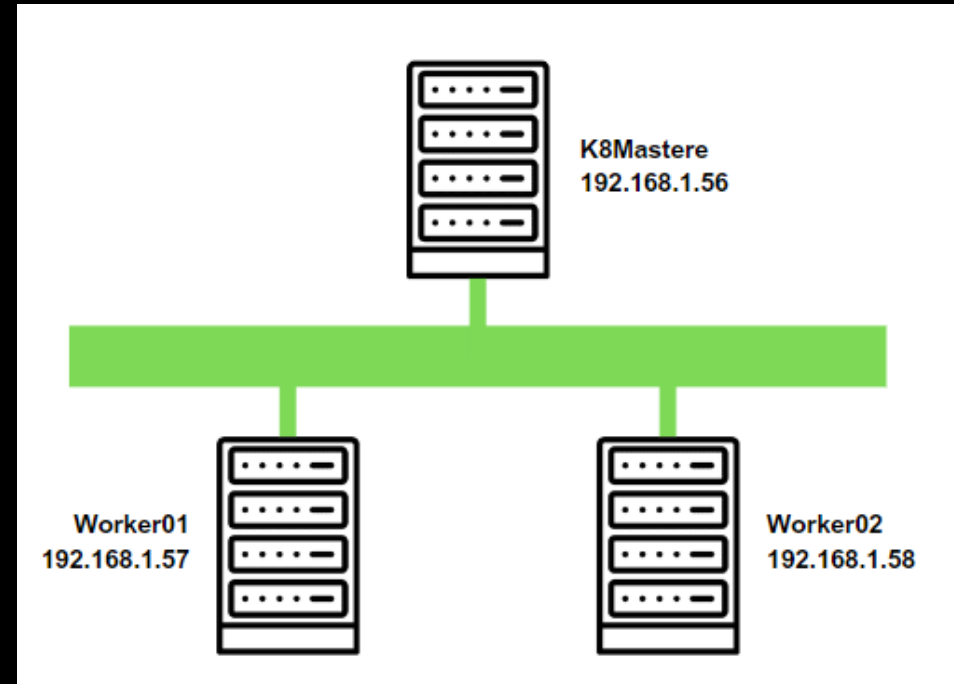
MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES



Demostración de despliegue de Kubernetes en local

RESUMEN

MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES

Demostración de despliegue de
Kubernetes en la nube



IBM Cloud
Kubernetes Service

RESUMEN

MOTIVACIÓN

CONCEPTOS

DESPLIEGUE EN LOCAL

DESPLIEGUE EN LA NUBE

CONCLUSIONES

Kubernetes es un software muy completo que nos permite gestionar nuestros contenedores a través de pods y tener control de nuestros nodos y los eventos que ocurren en ellos de una forma bastante sencilla.

En lo referente a los servicios en la nube, son un recurso excepcional para la computación a día de hoy, poniendo al alcance del público medio recursos bajo demanda que permiten iniciar negocios online sin tener que preocuparse del hardware que conlleva detrás.

Turno de preguntas