

Infraestructura Cloud Escalable para la Automatización de Servicios en Contenedores

Realizado por:

Andrés Sierra Sánchez y Asier García Cerdeiras

Tutor:

Francisco de la Fuente Collins

INSTITUTO POLITÉCNICO CALDERÓN DE LA BARCA PINTO, MADRID

Ciclo Formativo de Grado Superior:

Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red

Proyecto de:

Administración de Sistemas Informáticos en Red

- Curso 2024-2025 –

Índice

Índice.....	2
1. Título.....	3
2. Resumen del proyecto.....	3
3. Identificación del Proyecto o Participantes o Ciclo o Centro Educativo.....	3
4. Objetivos.....	3
5. Justificación.....	3
6. Aspectos principales que se pretenden abordar.....	4
7. Medios que se utilizarán.....	4
8. Áreas de trabajo y otros elementos establecidos por el equipo docente del ciclo formativo a efectos de valoración de la propuesta.....	4

1. Título

Infraestructura Cloud Escalable para la Automatización de Servicios en Contenedores

2. Resumen del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar una infraestructura de red basada en servidores cloud, con una arquitectura segura y escalable, que permita la automatización de la implantación de servicios a través de contenedores. Se utilizarán tecnologías como Docker, Kubernetes, Ansible y Terraform para desplegar contenedores de aplicaciones en un entorno seguro y gestionado.

Los servicios ofrecidos incluirán almacenamiento en la nube mediante Nextcloud y un sistema de facturación basado en FacturaScript. Los clientes podrán registrarse y contratar estos servicios a través de una aplicación web, que gestionará automáticamente la asignación de recursos en la infraestructura desplegada. Esta idea es para pequeñas y medianas empresas, que requieren un salto a las nuevas tecnologías, de una manera sencilla y económica.

3. Identificación del Proyecto o Participantes o Ciclo o Centro Educativo

- **Participantes:** Andrés Sierra Sánchez y Asier García Cerdeiras.
- **Ciclo:** Administración de Sistemas en Red (ASIR)
- **Centro Educativo:** IES Calderón da la Barca, Pinto 28320 (Madrid)

4. Objetivos

1. Diseñar e implementar una infraestructura de red segura y escalable para ofrecer servicios en la nube.
2. Automatizar la creación y gestión de contenedores para el despliegue de aplicaciones
3. Desarrollar una aplicación web que permita a los clientes contratar y gestionar servicios de nube privada, correo y facturación.

5. Justificación

El uso de servicios en la nube es una necesidad creciente para las pequeñas empresas, que requieren soluciones accesibles y eficientes para la gestión de sus datos y procesos empresariales. Sin embargo, muchas no cuentan con los recursos para implementar infraestructuras complejas.

Este proyecto busca ofrecer una solución integral y automatizada que permita a estas empresas acceder a servicios en la nube de manera sencilla y segura, reduciendo costos, y mejorando su eficiencia operativa.

Además, la uso de tecnologías como Kubernetes y Docker facilitará la escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento de los servicios, garantizando alta disponibilidad y eficiencia en la gestión de recursos.

6. Aspectos principales que se pretenden abordar

1. **Seguridad de la red:** Implementación de un firewall con pfSense para controlar el tráfico y proteger los servicios.
2. **Automatización de infraestructura:** Uso de Ansible, Terraform, Kubernetes y Docker para automatizar la creación y gestión de contenedores y pods.
3. **Desarrollo de la aplicación web:** Creación de una interfaz accesible para que los clientes contraten y gestionen servicios.
4. **Alta disponibilidad y escalabilidad:** Configuración de un cluster de servidores con un nodo maestro y dos nodos worker.
5. **Despliegue de aplicaciones:** Instalación y configuración de Nextcloud y FacturaScript en contenedores personalizados.

7. Medios que se utilizarán

- Hardware
 - Servidores contratados en clouding
 - Maquinas virtuales en local para el desarrollo del proyecto.
- Software
 - pfsense para el firewall
 - ubuntu Server 24 como sistema base de los servidores.
 - Apache2
 - MySQL 8.0, JSON.
 - Desarrollo web con: html, css, php.
- Herramientas de desarrollo
 - Editor de Código: Visual Code
 - Git para control de versiones
 - Virtualización con Virtual Box para la simulación.

8. Áreas de trabajo y otros elementos establecidos por el equipo docente del ciclo formativo a efectos de valoración de la propuesta

- **Infraestructura de red:** Diseño y configuración de la red, incluyendo el firewall y el redireccionamiento IP.
- **Implantación y Desarrollo de aplicaciones web:** Creación de la aplicación web y despliegue de aplicaciones en contenedores automatizados.
- **Gestión de Bases de Datos:** integración de MySQL con la aplicación web y con archivos JSON.
- **Seguridad:** Implementación de medidas de seguridad en la red, servidores y aplicaciones.
- **Implantación de aplicaciones web:** despliegue de aplicaciones web
- **Sistemas operativos:** gestión y configuración de Ubuntu Server 24.
- **Documentación:** Elaboración de manuales de instalación, configuración y uso de la infraestructura y servicios.
- **Pruebas y validación:** Realización de pruebas de funcionamiento, escalabilidad y seguridad.