

PROYECTO FINAL PROVISIONAMIENTO DE EQUIPOS LINUX



SISTEMAS OPERATIVOS

DEYTON RIASCOS ORTIZ - 2246208

DANIEL DAVID GARCIA RESTREPO - 2246989

SAMUEL IZQUIERDO BONILLA - 2246993

DANNA ISABELLA MOSQUERA MOSQUERA - 2245975

LUISA FERNANDA MUÑOZ CARDONA - 2247537

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

SANTIAGO DE CALI

2025

Proyecto final

Requerimientos Proyecto Final: DataExplorer

- Este documento presenta la planeación detallada para la implementación del proyecto final
- denominado DataExplorer. El propósito es crear un entorno virtualizado mediante Vagrant y
- Ansible, desplegando un servidor web con Nginx, Prometheus y Grafana para monitoreo y
- análisis de desempeño. La planificación incluye las fases, recursos, herramientas,
- responsables, cronograma y pasos técnicos para asegurar una ejecución exitosa.

Objetivo General

Implementar un entorno virtualizado automatizado mediante Vagrant y Ansible para

- desplegar Nginx, Prometheus y Grafana, con el fin de monitorear el tráfico y rendimiento del
- servidor web en el proyecto DataExplorer.
- Objetivos Específicos
- Configurar Vagrant y VirtualBox en el host para la creación de máquinas virtuales.
- Definir los parámetros del Vagrantfile: recursos, red, sistema operativo base y conexión
- con Ansible.
- Desarrollar un playbook de Ansible que automatice la instalación y configuración de Nginx.

- Agregar al playbook las tareas para instalar y configurar Prometheus y Grafana.
- Ejecutar pruebas de carga sobre el servidor web utilizando JMeter o Loader.io.
- Verificar la recopilación de métricas y visualización de datos en Grafana.
- Documentar y presentar los resultados obtenidos en video y en informe técnico.

Alcance del Proyecto

El proyecto contempla la implementación de un entorno virtual único que contenga Nginx como servidor web, Prometheus como recolector de métricas y Grafana como sistema de visualización. El alcance abarca la automatización completa mediante Ansible, desde la instalación hasta la verificación del monitoreo. No incluye la integración de múltiples máquinas o balanceadores externos.

Metodología y Fases

La metodología propuesta sigue un enfoque incremental basado en DevOps, dividiendo el proyecto en las siguientes fases:

- **Fase 1:** Preparación del entorno: Instalación de Vagrant, VirtualBox y Ansible en el sistema host.
- **Fase 2:** Configuración del Vagrantfile: Definición de recursos de hardware, sistema operativo y red virtual.
- **Fase 3:** Creación del playbook de Ansible: Automatización de la instalación de Nginx, Prometheus y Grafana.
- **Fase 4:** Ejecución del provisionamiento: Lanzamiento de la máquina virtual y ejecución del playbook.
- **Fase 5:** Pruebas y monitoreo: Validación del funcionamiento del servidor y recolección de métricas.

- **Fase 6:** Documentación y presentación: Elaboración del informe final y grabación del video demostrativo.

Recursos Requeridos

- Hardware: CPU 4 núcleos, 8 GB RAM, 20 GB de espacio libre.
- Software: Vagrant, VirtualBox, Ansible, Nginx, Prometheus, Grafana.
- Herramientas adicionales: Git, Visual Studio Code, JMeter o Loader.io.
- Sistema operativo anfitrión: Windows, Linux o macOS

Cronograma

Riesgos y Estrategias de Mitigación

- Falla en la instalación de dependencias: Verificar versiones y realizar pruebas previas en entornos locales.
- Errores de red entre host y VM: Validar IPs privadas en el Vagrantfile y habilitar firewalls adecuadamente.
- Fallo en el playbook de Ansible: Probar cada rol de Ansible por separado y validar sintaxis antes de ejecutar.
- Prometheus o Grafana no muestran datos: Revisar endpoints de Prometheus y puertos abiertos en la VM.

Implementación

Clonar repositorio o realizar un fork

git clone <https://github.com/driosoft-pro/data-explore-virtualizacion-automatizada.git>

¿Qué y cómo se realizó?

Entorno de Virtualización Automatizado con Vagrant, Ansible, Nginx, Prometheus, Grafana y Node Exporter.

Infraestructura de Red:

192.168.10.10 – control – nodo de apoyo (Ansible)

192.168.10.11 – server – Nginx + Node Exporter

192.168.10.12 – monitor – Prometheus + Node Exporter + Grafana

Objetivo:

Automatizar la creación de un entorno multi-máquina para demostrar conocimientos de virtualización, automatización, monitoreo y documentación técnica.

Pasos a paso:

1. Configuración del Vagrantfile para levantar máquinas con CPU, RAM, box y red privada.
2. Creación del inventario dinámico usando ssh-config de Vagrant.
3. Aprovisionamiento con Ansible:
 - Instalación y configuración de Nginx en server.
 - Instalación de Node Exporter en server y monitor.
 - Instalación y configuración de Prometheus en monitor.
 - Instalación de Grafana en monitor.
4. Ejecución del play principal site.yml.

5. Pruebas automáticas con verify.yml.
6. Validación manual en navegador:
 - Nginx: <http://192.168.10.11/>
 - Prometheus: <http://192.168.10.12:9090/>
 - Grafana: <http://192.168.10.12:3000/> (admin/admin)
7. Configuración de Prometheus como Data Source en Grafana.
8. Creación de dashboard para métricas de CPU, RAM, carga y tráfico.

Conclusiones

El entorno demuestra el uso integrado de virtualización, automatización y monitoreo. El despliegue es reproducible, portable y documentado.