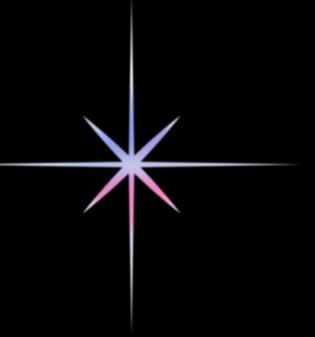




MONITOREO DE CLUSTER HAProxy CON DATADOG

ANDRES FELIPE ROJAS GONZÁLEZ
CARLOS IVAN SANDO CRUZ
JEIFRE DAVID GUARIN DIAZ





ÍNDICE

1.
INTRODUCCIÓN

2.
MARCO TEÓRICO

3.
CONTEXTO

4.
ALTERNATIVAS
DE
SOLUCIÓN

5.
METODOLOGÍA

6.
PRUEBAS

7.
ANALISIS DE
RESULTADOS

8.
CONCLUSIONES





INTRODUCCIÓN

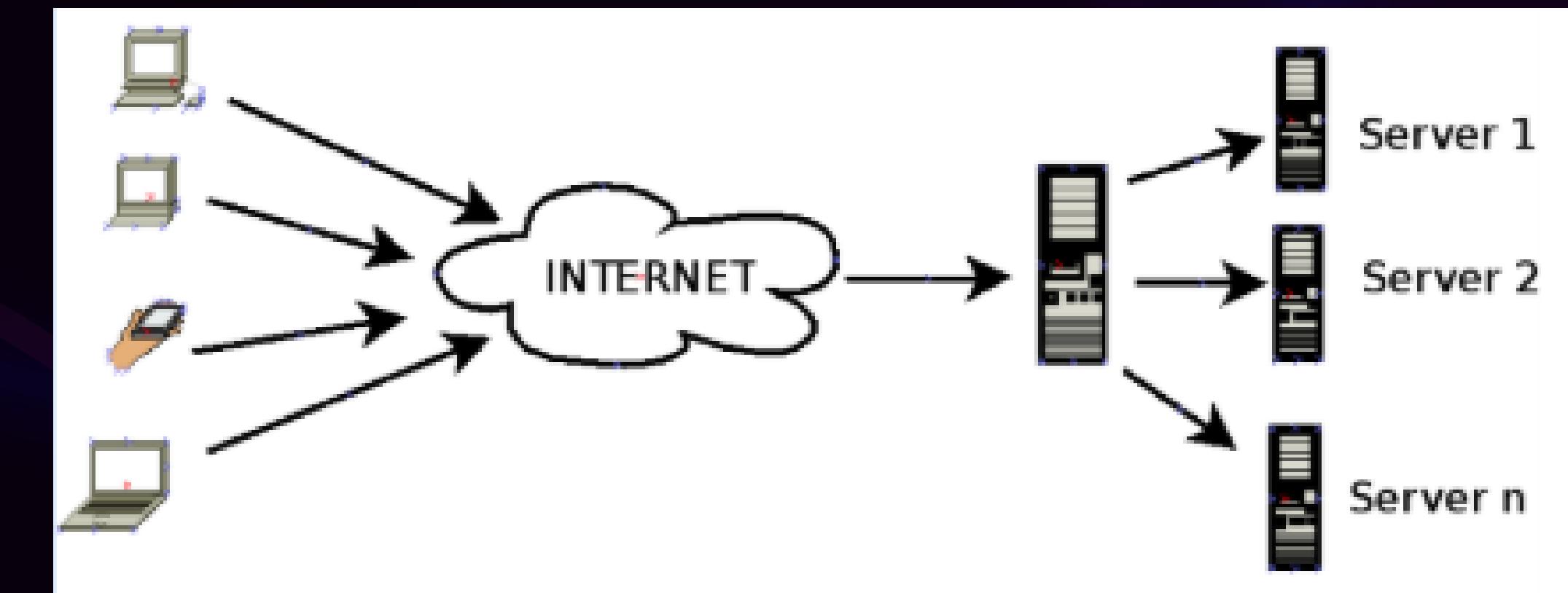
Este proyecto explica cómo configurar un sistema de monitoreo con DataDog para un cluster HAProxy, destacando la importancia de visualizar en tiempo real el rendimiento, detectar cuellos de botella y prevenir fallas, asegurando alta disponibilidad y eficiencia.





BALANCEO DE CARGA

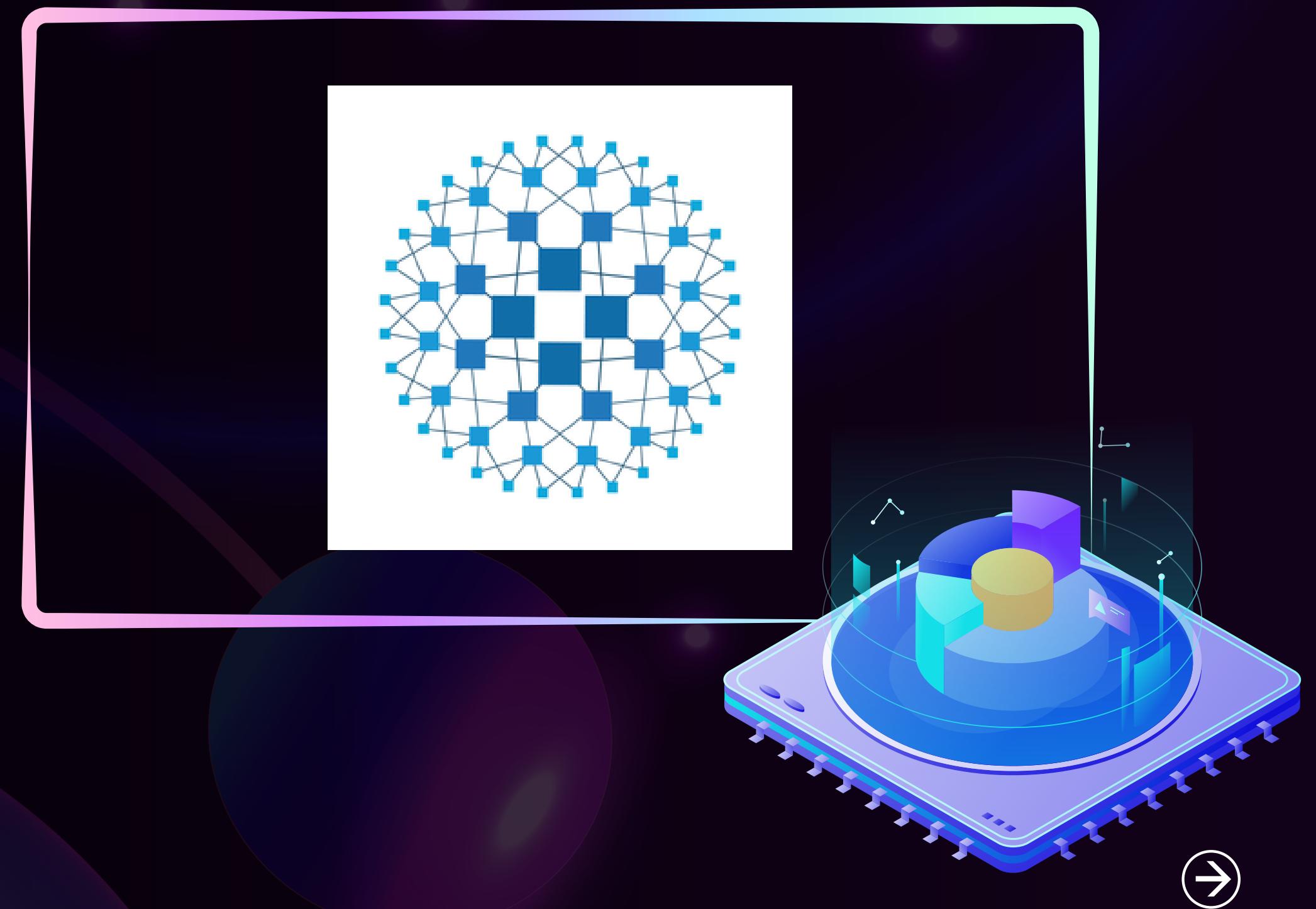
WHAT IS?





Haproxy

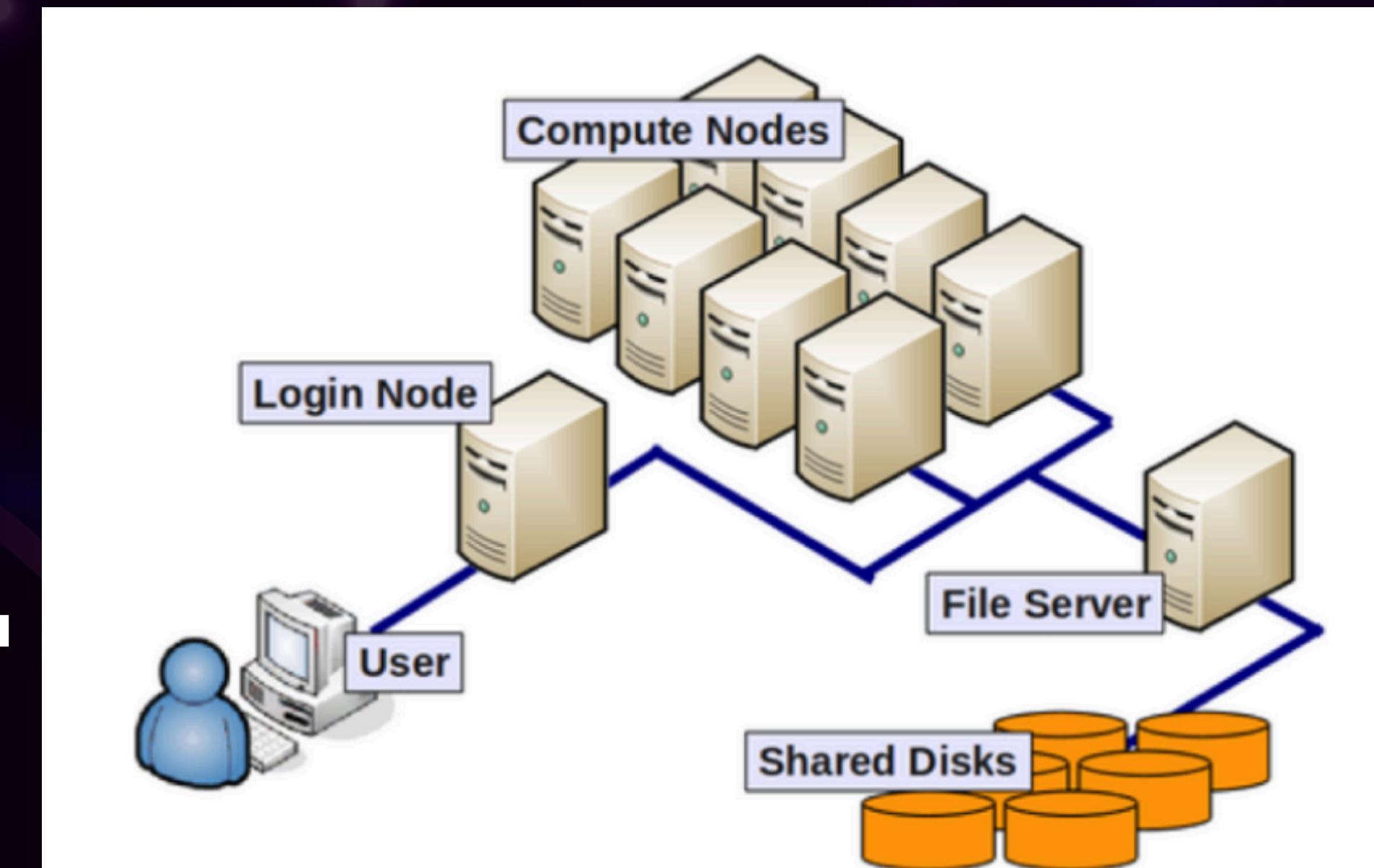
WHAT IS?





CLUSTER COMPUTACIONAL

WHAT IS?





DATA DOG



DATADOG

Question:

What is?





WRK

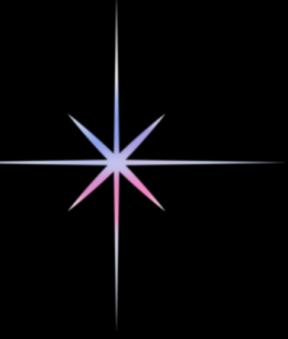
wrk -t4 -c100 -d60s http://localhost:8080/

4 hilos

100 conexiones activas

durante 60 segundos





CONTEXTO

Es crucial obtener una vista unificada y en tiempo real de todos los nodos del cluster, incluyendo servidores y balanceadores, para garantizar la entrega eficiente e ininterrumpida de servicios. Las herramientas tradicionales de monitoreo a menudo no ofrecen la granularidad o capacidad de agregación necesaria para sistemas distribuidos complejos.





ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN



Prometheus + Grafana (Solución Open-Source Integrada)

Representa la combinación más popular en el ecosistema open-source para monitoreo de infraestructura. Actúa como el motor de recolección y almacenamiento de métricas, mientras Grafana proporciona capacidades avanzadas de visualización.

Sematext Monitoring (Solución SaaS Especializada)

Ofrece una plataforma SaaS diseñada específicamente para monitoreo de infraestructura con soporte nativo para HAProxy. La solución incluye dashboards preconfigurados, detección de anomalías automática, y capacidades de correlación entre métricas y logs.

Elastix Stack (ELK) con HAProxy Beats

Esta alternativa aprovecha el ecosistema Elastic para crear una solución completa de observabilidad que combina métricas, logs, y trazas en una plataforma unificada.





ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Netdata (Solución de Monitoreo en Tiempo Real)

Se distingue por su capacidad de monitoreo en tiempo real con latencia submilisegundo y autodescubrimiento automático. Esta solución es particularmente efectiva para troubleshooting en tiempo real y análisis de rendimiento granular.

New Relic (Plataforma de Observabilidad Completa)

Ofrece una plataforma de observabilidad full-stack que incluye monitoreo de infraestructura, aplicaciones, y experiencia digital. La integración con HAProxy forma parte de una estrategia de monitoreo holística.

Dynatrace (Monitoreo Automático con IA)

Se posiciona como una solución de observabilidad automatizada que utiliza inteligencia artificial para simplificar el monitoreo complejo. Su aproximación de "monitoreo automático" reduce significativamente la sobrecarga operacional.





TABLA COMPARATIVA

Herramienta	Tipo	Costo (Mensual)	Escalabilidad	Integración HAProxy	Alertas Inteligentes	Análisis Predictivo	Soporte On-Prem	Complejidad	Retención Datos
Prometheus + Grafana	Open-Source	\$0 (Infraestructura)	Alta	Nativo ($\geq v2.0$)	Básicas	Con Plugins	Sí	Alta	Configurable
Semantext	SaaS	\$3.60/host	Media	Agente Ligero	IA Reducción Ruido	ML Básico	No	Baja	7d-1año
Elastic Stack	Híbrido	\$0 (Licencia)	Alt	Metricbeat/Filebeat	Watcher	ML Nativo	Sí	Media-Alta	Personalizable
Netdata	Freemium	\$4.50/nodo	Alta	Plugin Nativo	Configurable	Correlación	Sí	Baja	En Memoria
New Relic	Empresarial	\$15+/host	Alta	Agente Unificado	Contexto Impacto	IA Root Cause	Parcial	Media	8d-1año
Dynatrace	Empresarial	\$21-69/host	Alta	OneAgent	Davis AI	Análisis Causal	Parcial	Baja	35d-1año



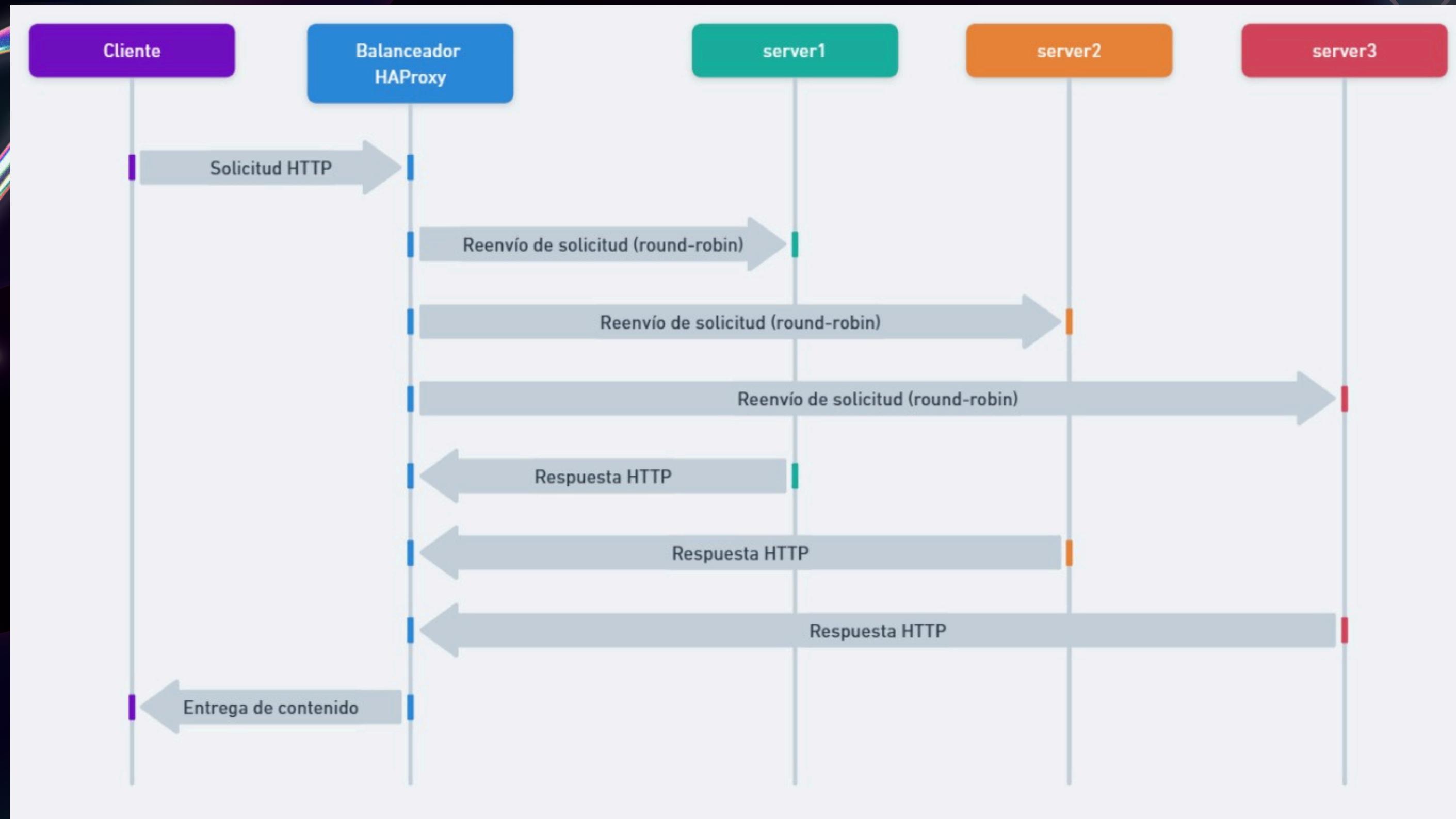


MATRIZ DE SELECCIÓN

Criterio	Prometheus+Grafana	Sematext	Dynatrace	Netdata
Costo Total (3 años)	\$1,200 (infra)	\$6,480	\$248,400	\$16,200
Time-to-Production	40 horas	2 horas	8 horas	1 hora
Integración DevOps	CI/CD Nativo	API Rest	OpenTelemetry	Prometheus
Cobertura Métricas	150+	85	200+	100+
SLA Garantizado	No	99.9%	99.99%	99.95%



METODOLIGIA





PRUEBAS

Para validar la implementación del monitoreo, se realizaron las siguientes pruebas, enfocándose en la visibilidad y la reactividad del sistema.

Verificación de Monitoreo de Equipos a Través del Dashboard

Se accedió a DataDog vía navegador web, verificando la presencia de los hosts en la sección de "Infrastructure" y revisando los dashboards personalizados. Se confirmó que los cuatro hosts (server1, server2, server3, balanceador) estaban activos, con gráficos dinámicos mostrando métricas en tiempo real de CPU, RAM, disco y red. Además, las métricas del balanceador y de HAProxy se visualizaron correctamente, validando la integración exitosa del agente y HAProxy.



VERIFICACIÓN DE CAMBIOS EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE LOS EQUIPOS

Desde una máquina cliente, se realizó una prueba de carga intensiva sobre el balanceador HAProxy utilizando wrk. Se ejecutó el comando wrk -t8 -c200 -d900s http://192.168.3.104, simulando 200 conexiones concurrentes en 8 hilos durante 15 minutos, lo que generó una carga significativa en el balanceador.





CONCLUSIÓN

La implementación del monitoreo de un cluster HAProxy con DataDog fue altamente efectiva, proporcionando visibilidad en tiempo real y una gestión proactiva del rendimiento. La integración del agente de DataDog en las máquinas virtuales y la flexibilidad para crear dashboards personalizados facilitaron la visualización intuitiva de métricas clave. La prueba de carga con wrk confirmó la capacidad de DataDog para identificar cuellos de botella y optimizar el sistema bajo estrés.

Aspectos más importantes:

- Visibilidad y reactividad mejoradas gracias a DataDog.
- Configuración rápida e intuitiva mediante dashboards personalizados.
- Monitoreo en tiempo real con alta granularidad.
- Capacidad de identificar cuellos de botella y planificar la capacidad del sistema.
- Optimización del rendimiento y diagnóstico eficiente de problemas.
- Aseguramiento de alta disponibilidad mediante alertas instantáneas.