

Retos y Consideraciones para llevar Aplicaciones Web / Java a la Nube



Harold Castro, Ph.D.

hcastro@uniandes.edu.co

Director de Dpto de Ingeniería de
Sistemas y Computación
Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia

Santiago Gil

sgil@Heinsohn.com.co

Gerente Área de Arquitectura
Heinsohn Business
Technology
Bogotá, Colombia

Carlos Valencia

cvalencia@heinsohn.com.co

Arquitecto de Software
Heinsohn Business
Technology
Bogotá, Colombia

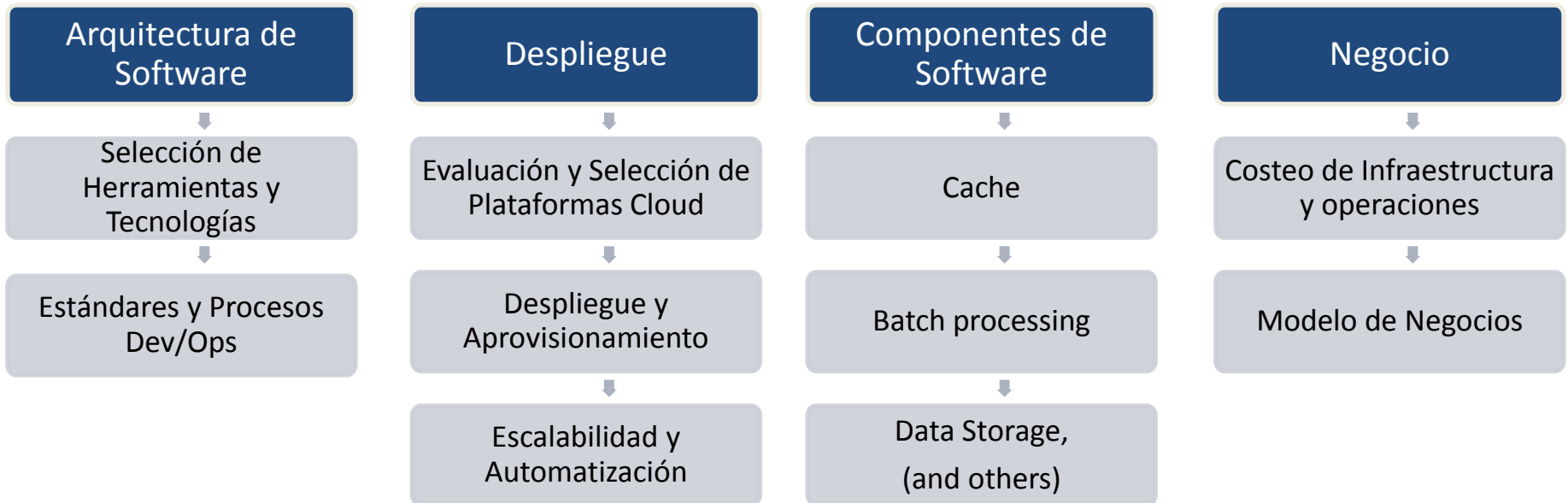
Agenda:

1. Objetivo de la presentación
2. Situación y Motivadores de negocio
3. Promesa de la nube
4. Autoescalabilidad – Problemática
5. Alternativas de Solución
6. Solución empleada / desarrollada
7. Conclusiones y lecciones aprendidas

- ❑ Dar a conocer los resultados del proyecto I+D realizado en conjunto con la Universidad de Los Andes, Colciencias y Heinsohn.
- ❑ Abordar la problemáticas relacionadas con la adopción de Tecnologías Cloud en software ya desarrollado.
- ❑ Exponer los problemas relacionados con la adopción de Cloud en Software y tecnologías Web/Java utilizadas en la industria durante los últimos 10 años.

Contexto:

Investigación y Desarrollo de metodología y tecnologías Cloud, focalizadas en las soluciones del sector financiero de Heinsohn Business Technology.





Las unidades de negocio están alineadas con La demanda y principios de Cloud Computing.

Unidades

Financiero

Gestion Humana +
Nómina

Servicios de
Ingeniería

Soluciones
Empresariales- ERPS

**Productos
(on premise)**

**Productos
SaaS**

**BPO
Outsourcing**

Pensiones
Crédito y Libranza
Portafolios de Inversión

Outsourcing –
Heinsohn MAPEO

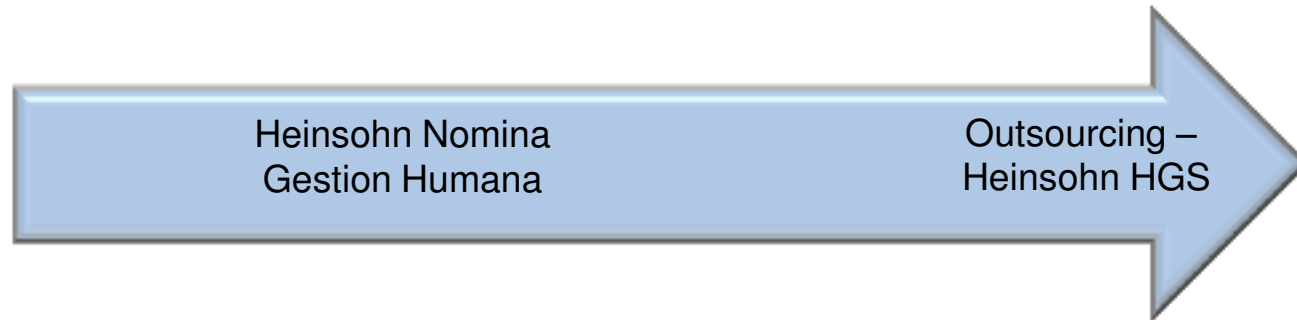
Heinsohn Nomina
Gestion Humana

Outsourcing –
Heinsohn HGS

Servicios de TI
Orientados a cloud / On.-Premise

Operación
Tecnológica

SAP Business One
On-Premise / Cloud





Las unidades de negocio están alineadas con La demanda y principios de Cloud Computing.

Unidades

Financiero

Gestión Humana +
Nómina

Servicios de
Ingeniería

Soluciones
Empresariales- ERP

Optimización de Costos:

Infraestructura y Operación

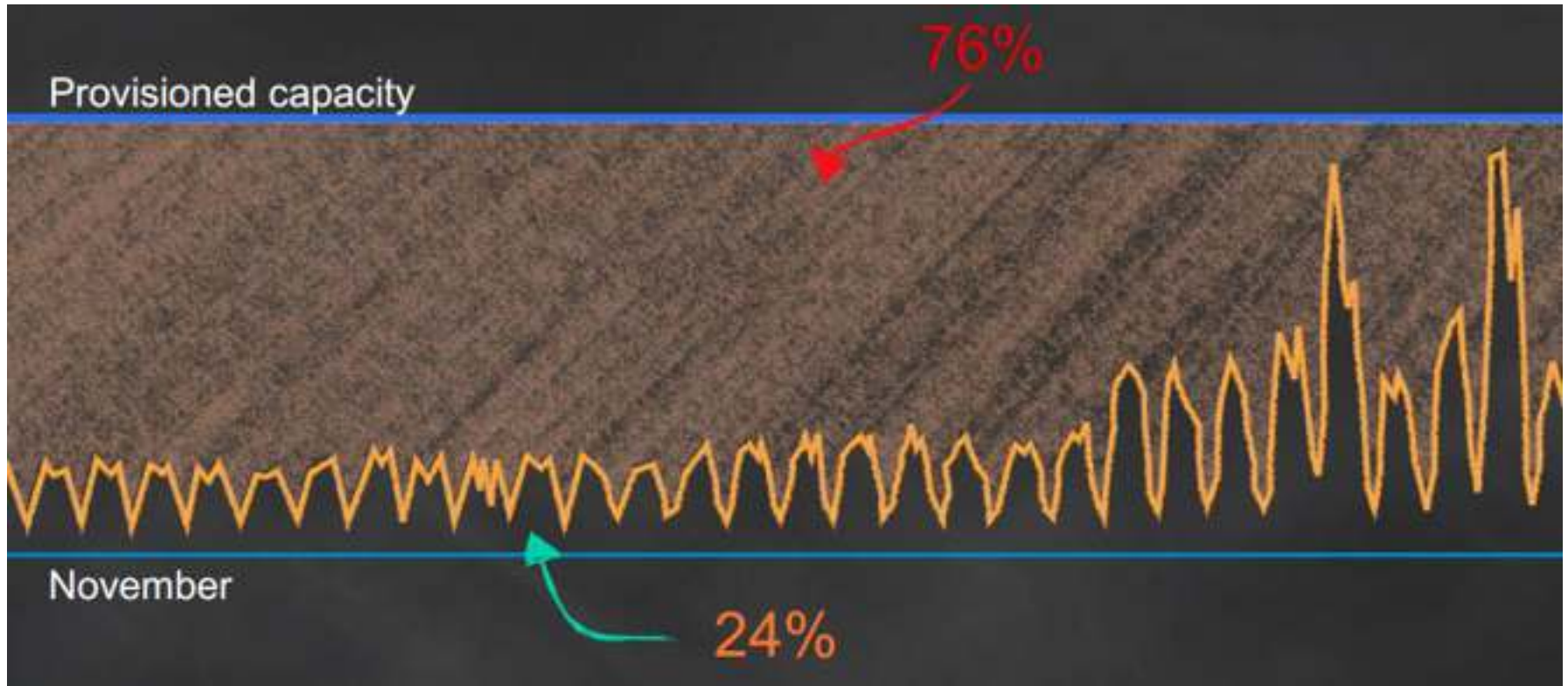
Uso por demanda:

Interno y provisto de terceros

Viabilidad comercial con inversiones iniciales bajas.

**Alcanzar altos estándares de disponibilidad,
desempeño, y operación.**

Soportar escalabilidad del negocio



Consumo por demanda

HW, SW
Comunicaciones variables

Modelo de Ingresos
Acorde a uso

* "AWS Summit 2014: Scaling on AWS for the First 10 Million Users" - Chris Munns, Solutions Architect

Motivadores de Negocio

Llevar aplicaciones a un modelo SaaS por demanda

Impacto en modelo de comercialización:
modelo de Ingresos y Costos

Aplica para:

Nuevas aplicaciones

Re-uso de aplicaciones existentes
son los activos en los Estados financieros!!

Objetivo

Oferta Cloud de Soluciones

Productos y Servicios
Provistos por Heinsohn

Productos y Servicios
De clientes

Plataformas nuevas / nativas:



Objetivo
Oferta Cloud de Soluciones



Productos y Servicios
Provistos por Heinsohn



Productos y Servicios
De clientes

Plataformas nativas en la nube: su modelo de negocio y tecnológico están alineados desde el inicio: escalabilidad, elasticidad, disponibilidad, etc.

Re-utilización de aplicaciones existentes



Objetivo
Oferta Cloud de Soluciones



Struts²

+ Contenedores y otras tecnologías relacionadas

Productos y Servicios
Provistos por Heinsohn

Escalabilidad / Auto-escalabilidad



Bajar costos de operación
(eliminar tareas manuales)



Bajar costos de HW y comunicaciones



Establecer procesos operativos



Productos y Servicios
De clientes

Re-utilización de aplicaciones existentes



Objetivo
Oferta Cloud de Soluciones:



Y entonces qué hacemos?

Volver a hacer las aplicaciones?

Re-hacer capa de presentación?

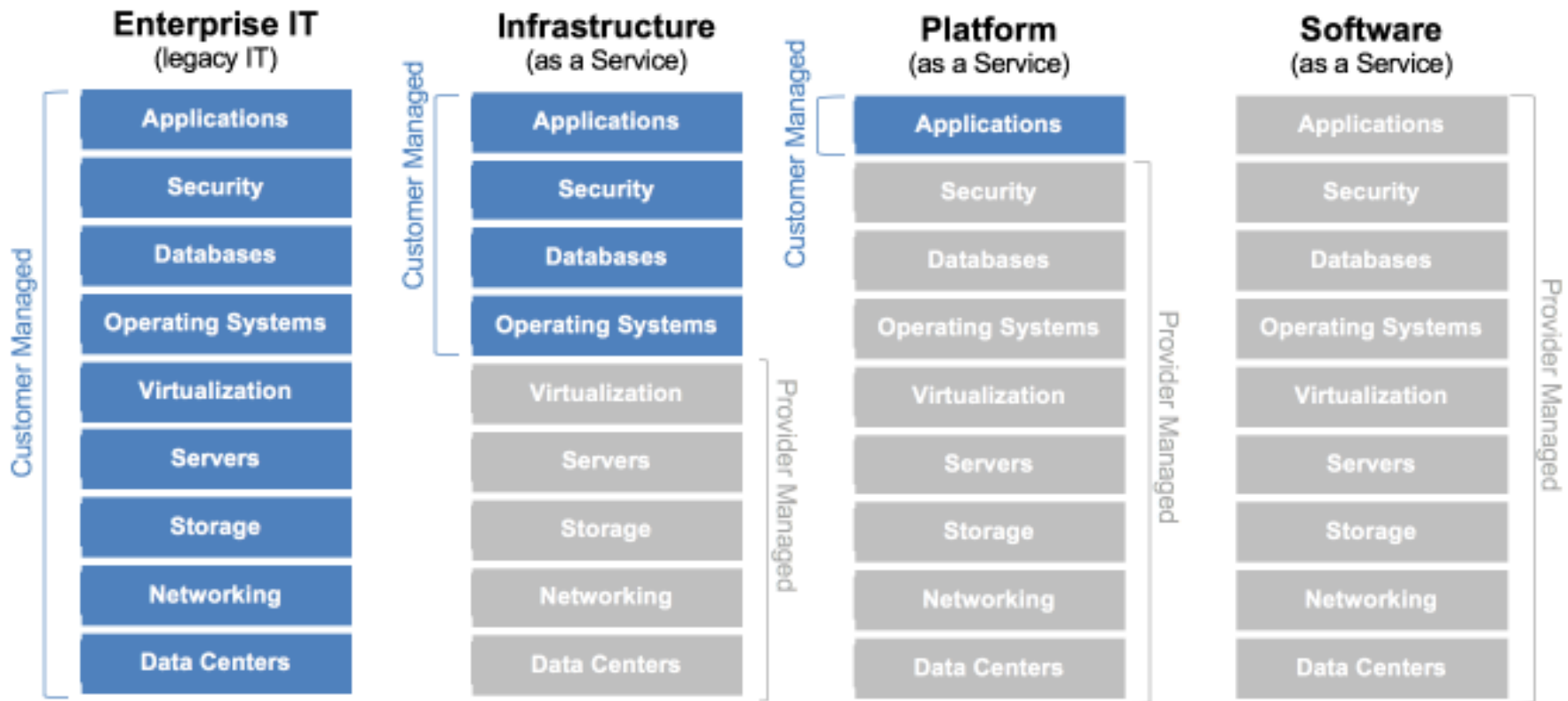


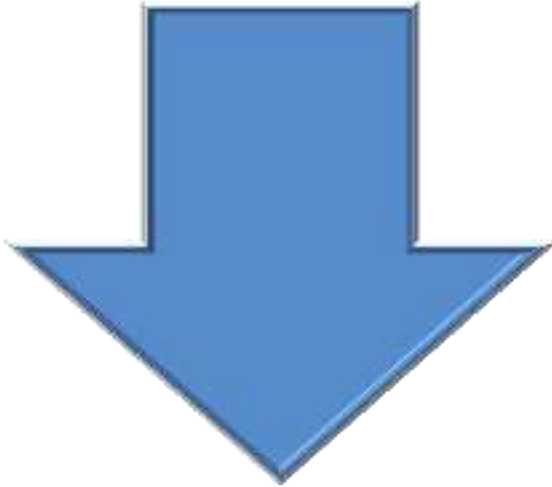
Buscar alternativas de despliegue
Y operación nativas en la nube

Productos y Servicios
Provisos por Heinsohn

Productos y Servicios
De clientes

Alternativas exploradas





Pros

- No aplica desarrollo
- Conserva Arquitectura



Contras

- Gobierno de los ambientes
- Escalabilidad manual
- Personal para administrar ambientes
- Costos de administración





Limitaciones Cambio de arquitectura / Rehacer la aplicación

No soportan Java 1.6

No soporta Jboss 7 completo

Dependencia de librerías del contenedor



Pros

Conservar la Arquitectura
Desarrollo mínimo
Autoscaling por el proveedor
Servicios gestionados (ELB, DB, caché, colas, notificaciones, emails, etc.)

Api propietario del proveedor
Servicios limitados por el proveedor
En proceso de maduración

Contras

IaaS – Infrastructure As a Service

Bajo-Medio lock in con el proveedor IaaS

Opción seleccionada para el ejercicio:



1 - Características Proveedor

- 1 Presencia con Datacenter en Colombia
- 2 Presencia con Datacenters en América Latina
- 3 Visitas guiadas a datacenter con clientes y entes reguladores
- 4 Experiencia (+) con Heinsohn
- 5 Certificación SAP
- 6 Certificación Tier 4 en DC

2 - Características Servicio

- 1 Servicios de Colocación
- 2 Rapidez de aprovisionamiento
- 3 Consola de autogestión para los usuarios
- 4 Soporte en español 7x24x365
- 5 Licenciamiento de Windows, MS SQL server y ORACLE

3 - Plataforma Tecnológica

- 1 Integración con infraestructura física no virtualizable
- 2 Disponibilidad de conexiones privadas de datos hacia el datacenter (VPN o canales dedicados)
- 3 Esquema de backups personalizable en periodicidad y medio
- 4 Conectividad a internet con transferencia ilimitada
- 5 Disponibilidad de discos duros de estado sólido SSD para ambientes de alto IOPS
- 6 Balanceadores de carga
- 7 Acceso a Internet x + 2 proveedores

4 - Soporte Arquitectura

- 1 Servicios de VM
- 2 Servicios de almacenamiento
- 3 Servicios de DB
- 4 Servicios de balanceo de carga
- 5 Servicios de colas
- 6 Servicios de notificaciones
- 7 Servicios de caché
- 8 Servicios JEE
- 9 Integración y conexión con otros sistemas

5 - Gestión y operación

- 1 Auto-scaling
- 2 Monitoreo -API
- 3 Servicios gestionados (ELB, DB, caché, colas, notificaciones, emails, etc.)
- 5 Servicios de operación y automatización

6 - Factores no técnicos

- 1 SLAs - 2 Experiencia (Casos de éxito, tiempo en el mercado)
- 3 Respaldo (Estados financieros, garantías)
- 4 Soporte (Idioma, ubicación, disponibilidad)
- 5 Documentación (Web, foros, proveedor)
- 6 Curva aprendizaje / Complejidad
- 7 Certificaciones de seguridad
- 8 Facilidad de migración otros proveedores

7. Costos



Presentación



Middleware



Aplicación Empresarial, JEE / JSF / Oracle BD

Tecnologías de desarrollo de hace 6-8 años

Caso extrapolable a otras tecnologías similares.

Motivadores de negocio

- Escalabilidad / Autoescalabilidad
- Bajar costos de operación
- Bajar costos de HW y comunicaciones
- Establecer procesos operativos

Premisas de Aplicación: JEE / JSF

- Manejo de sesiones
- Conservar transaccionalidad
- Contenedor de aplicaciones/ librerías
- Procesos en Batch
- Almacenamiento en FileSystem

Autoscaling de AWS con Balanceador

Habilitación de métricas de autoscaling (Memoria Linux, Java y Jboss)

Optimización despliegue aplicativo

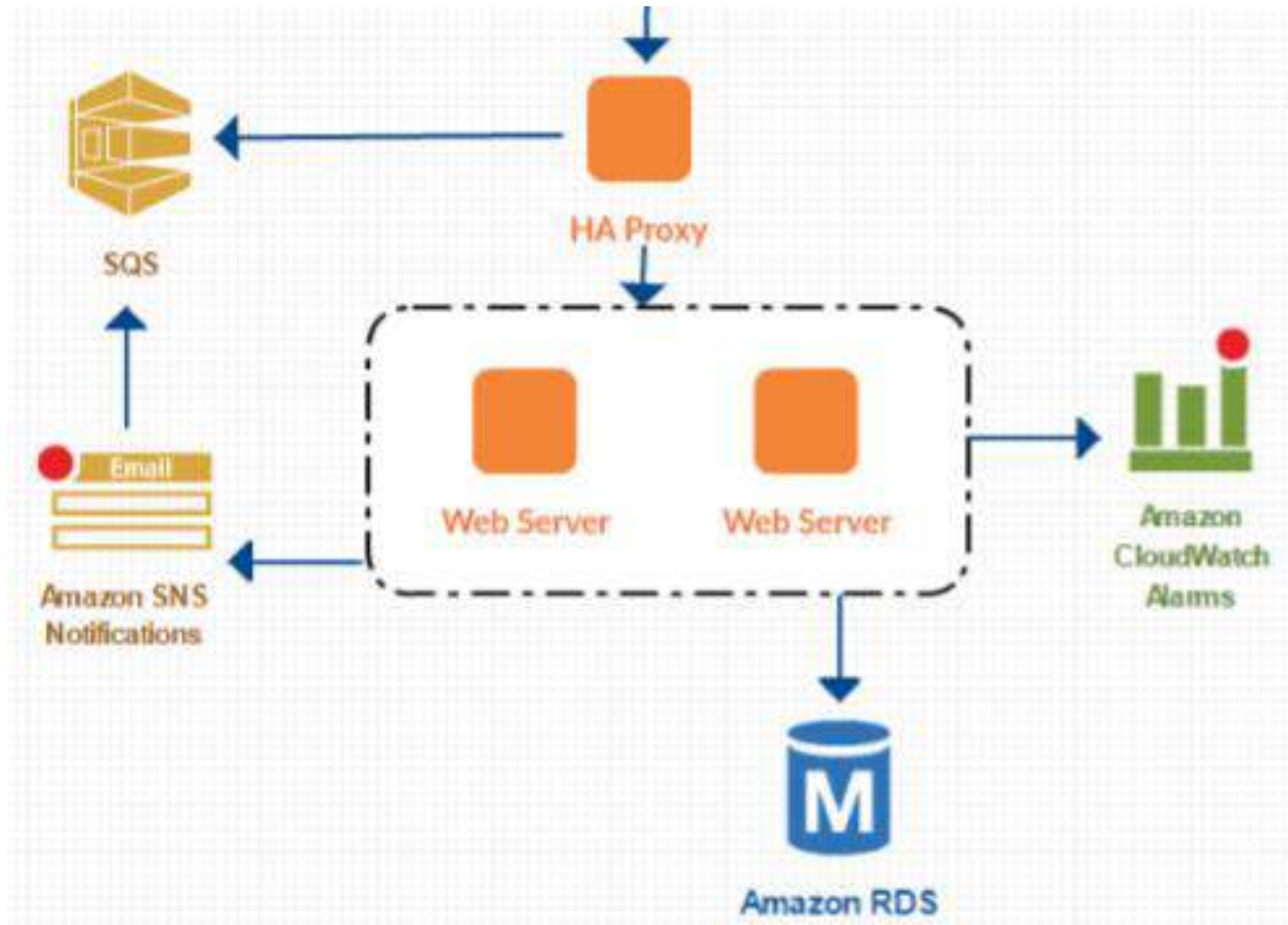
Cluster de Jboss

Otros

- Cache externo (memcache, redis)
- Balanceador de AWS (ELB)
- Balanceadores externos (HA Proxy, Nginx)



Arquitectura Seleccionada



20 robots concurrentes durante 60 mins (Sin Logout)



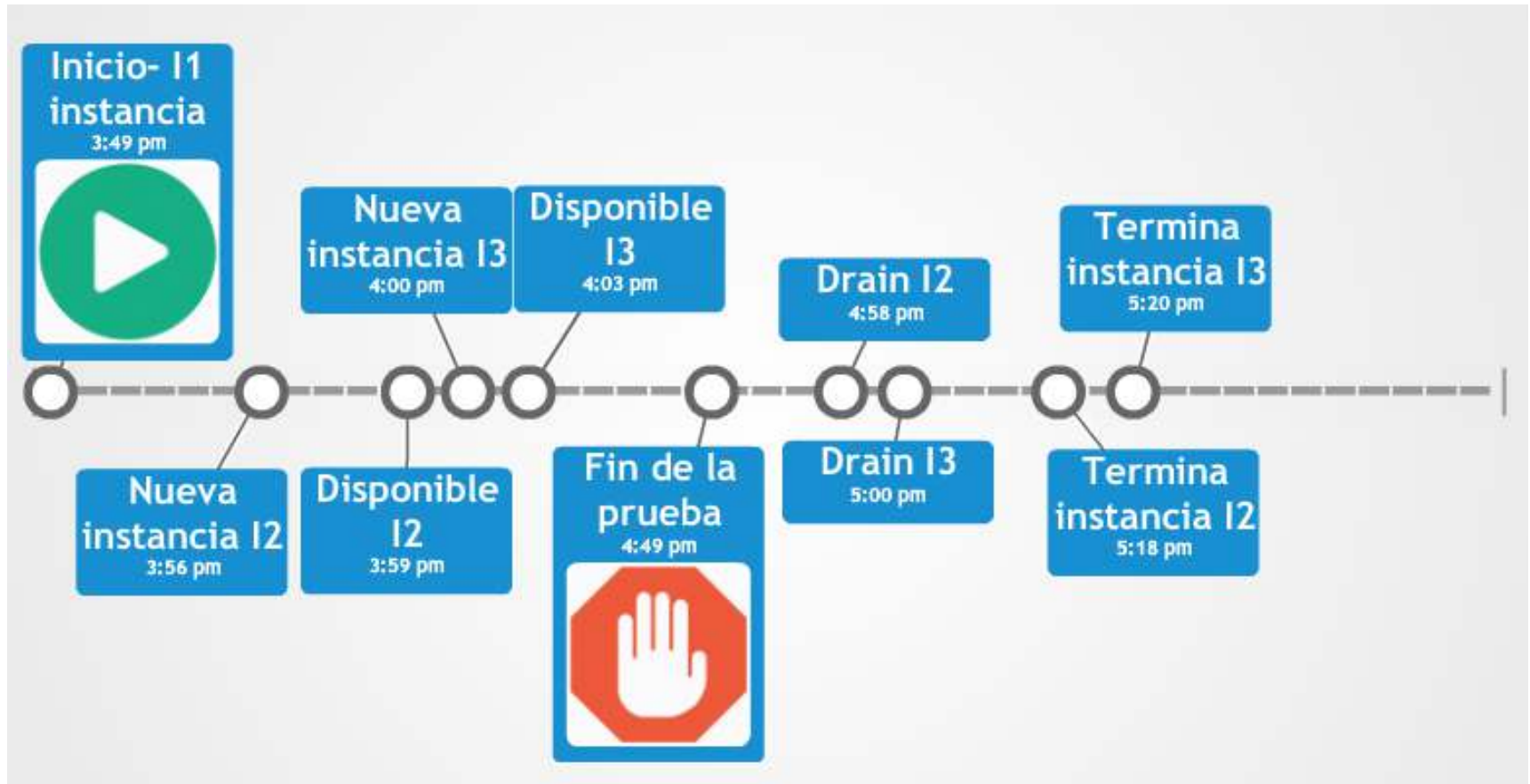
Ramp-up: 20 minutos, 31-05-2016 de 15:49 a 16:49



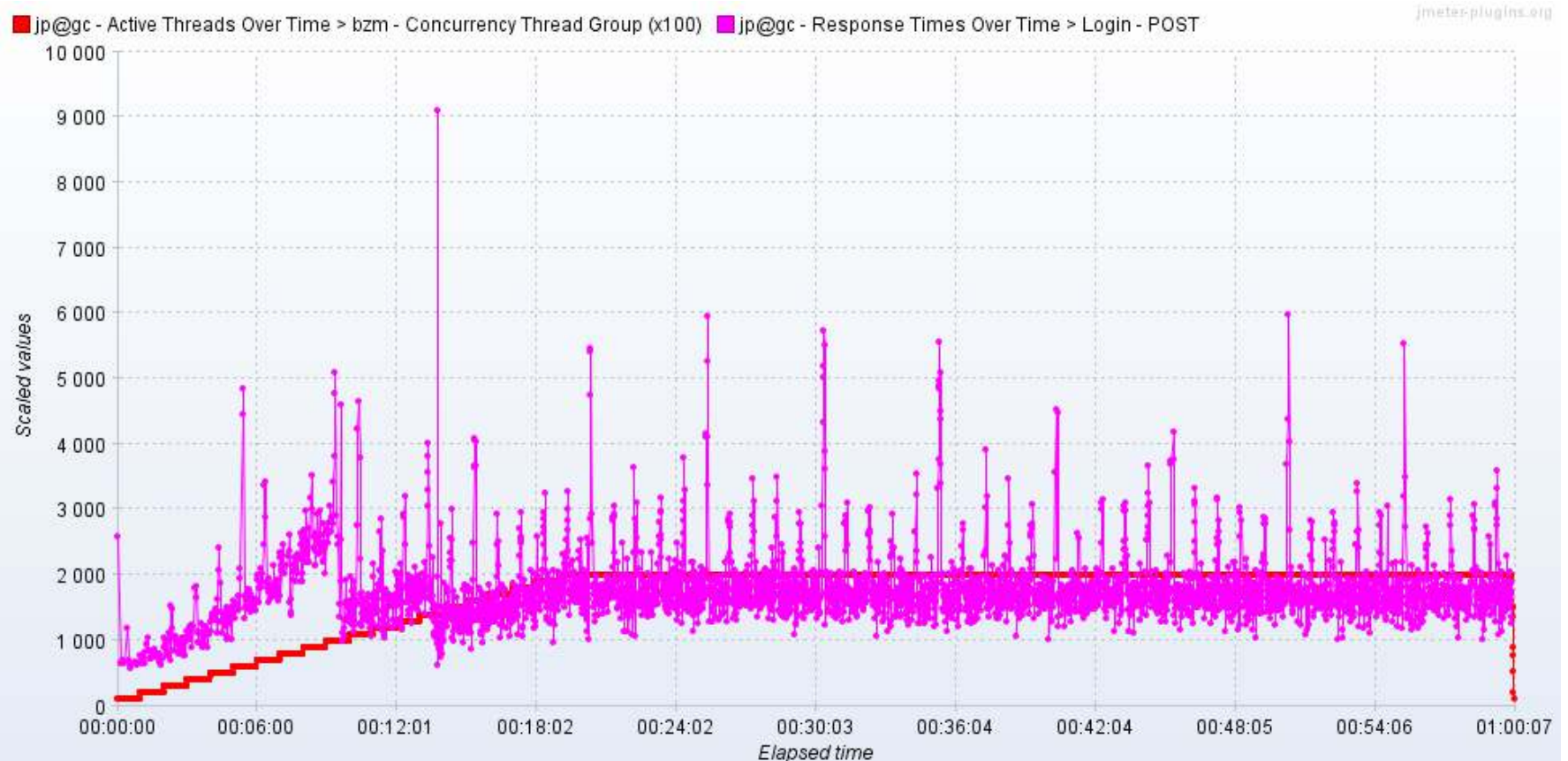
JMeter 2.12 en **Oregon** en instancia m3.medium (1vCPU & 3,75GiB)



Línea del tiempo

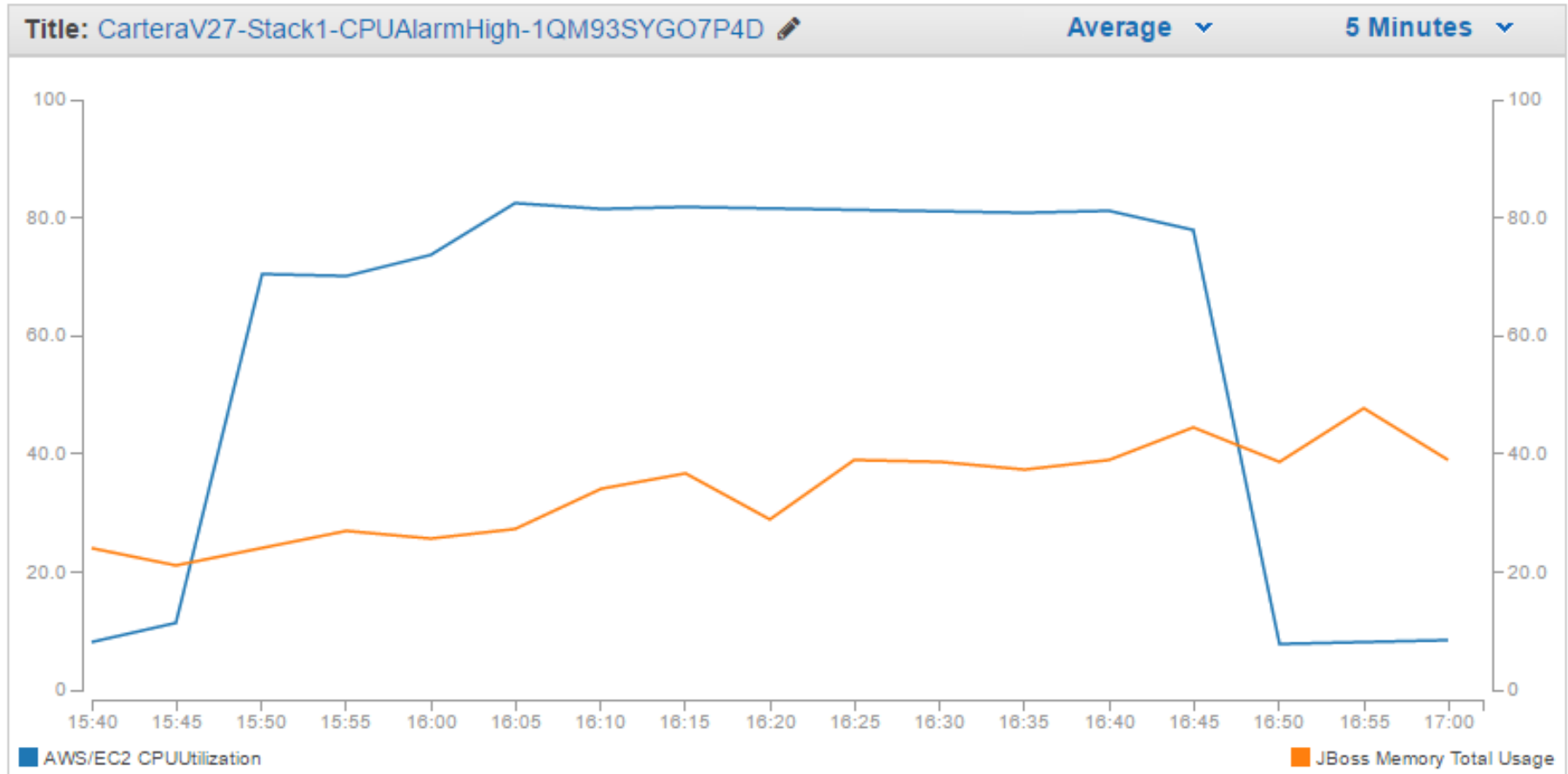


50.312 request - Promedio 1,2 seg/request - Error en 0%



Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	90% Line	95% Line	99% Line	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
Login - GET	6289	922	881	1150	1334	2077	336	4639	0,00%	1,7/sec	46,2
Login - POST	6289	1765	1692	2189	2634	3719	582	13164	0,00%	1,7/sec	13,6
Simulador - ...	6289	1674	1572	2029	2840	3960	588	7031	0,00%	1,7/sec	51,9
Simulador - ...	6289	912	874	1164	1368	2013	285	3481	0,00%	1,7/sec	2,0
Simulador - ...	6289	900	861	1147	1361	2025	294	3885	0,00%	1,7/sec	2,0
Simulador - ...	6289	902	865	1148	1343	1925	273	3832	0,00%	1,7/sec	2,0
Simulador - ...	6289	923	887	1168	1390	1896	281	3185	0,00%	1,7/sec	2,0
Simulador - ...	6289	1603	1513	1950	2682	3802	492	6759	0,00%	1,7/sec	39,0
Total	50312	1200	1019	1794	2010	3187	273	13164	0,00%	13,9/sec	158,3

Métricas de Cloud Watch



Instancias

- Ajuste en tiempo de lectura del script (Para apagado de las instancias)

Aplicativo

- Optimización despliegue en jboss 7.1 (35 seg)
- Migración aplicativo de jboss 6.1 a jboss 7.1
- Optimización login más liviano en la aplicación

AWS

- Cambio de tamaño de base de datos
- Mejora del script del balanceador (estandarización mensajes de la cola)

Jmeter

- Plugin carga constante
- Cambio de tamaño de instancia de Jmeter

HA Proxy

- Análisis de logs de HAProxy (Papertrail -Datadog)
- Protección a instancias nuevas
- Health Check de HAProxy a '/cartera' no a '/'
- Algoritmo de balanceo leastconn

Re-utilización de aplicaciones existentes



Objetivo
Oferta Cloud de Soluciones



Struts²

+ Contenedores y otras tecnologías relacionadas

Productos y Servicios
Provistos por Heinsohn

Escalabilidad / Auto-escalabilidad



Bajar costos de operación
(eliminar tareas manuales)



Bajar costos de HW y comunicaciones



Establecer procesos operativos



Productos y Servicios
De clientes

- Adopción de tecnologías Cloud no es un proceso trivial. Sobre todo con aplicaciones existentes.
- Cambios drásticos de arquitectura son demasiado costosos (Rehacer aplicación o rehacer UI).
- Selección de IaaS vs SaaS:
 - Mas SaaS implica menos complejidad y esfuerzo. Esto se intercambia por mayor dependencia con el proveedor.
 - Mas IaaS implica más complejidad y esfuerzo. Esto se intercambia por mayor compatibilidad y menos dependencia.
- Lograr optimizar el uso de los recursos en la app (HW) se refleja directamente en disminución del costo.
- Migrar aplicaciones a la nube requiere validaciones de negocio y mercado justificadas en torno a la inversión

Retos y Consideraciones para llevar Aplicaciones Web / Java a la Nube

Preguntas y Respuestas



Harold Castro, Ph.D.

hcastro@uniandes.edu.co

Director de Dpto de Ingenieria de
Sistemas y Computación
Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia

Santiago Gil

sgil@Heinsohn.com.co

Gerente Área de Arquitectura
Heinsohn Business
Technology
Bogotá, Colombia

Carlos Valencia

cvalencia@heinsohn.com.co

Arquitecto de Software
Heinsohn Business
Technology
Bogotá, Colombia