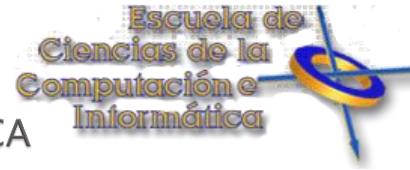




# UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

## ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



# PLANETLAB

An open platform for developing, deploying, and accessing planetary-scale services

Lucía Vargas Vega – A45650

# Agenda

- ▶ ¿Qué es PlanetLab?
- ▶ Objetivos PlanetLab
- ▶ Historia
- ▶ Consorcio PlanetLab y Membresías
- ▶ Arquitectura
- ▶ Impacto
- ▶ Conclusiones

# ¿Qué es PlanetLab?

- ▶ *“Conjunto de servidores distribuidos a través de las redes académicas del mundo. Formando un laboratorio computacional a escala planetaria, permitiendo desarrollar, instalar y ejecutar aplicaciones en un entorno de pruebas desplegadas sobre la red con condiciones del mundo real.” [6]*

# Objetivos PlanetLab

- ▶ Proporcionar una plataforma para los investigadores para que puedan experimentar con servicios de red a escala planetaria con carga real de trabajo y que sean experimentos de corta y larga duración. Además de ejecutarse al mismo tiempo de forma aislada y que no se afecten entre sí.
- ▶ Catalizar la evolución de la Internet en una arquitectura orientada a servicios.

# Historia

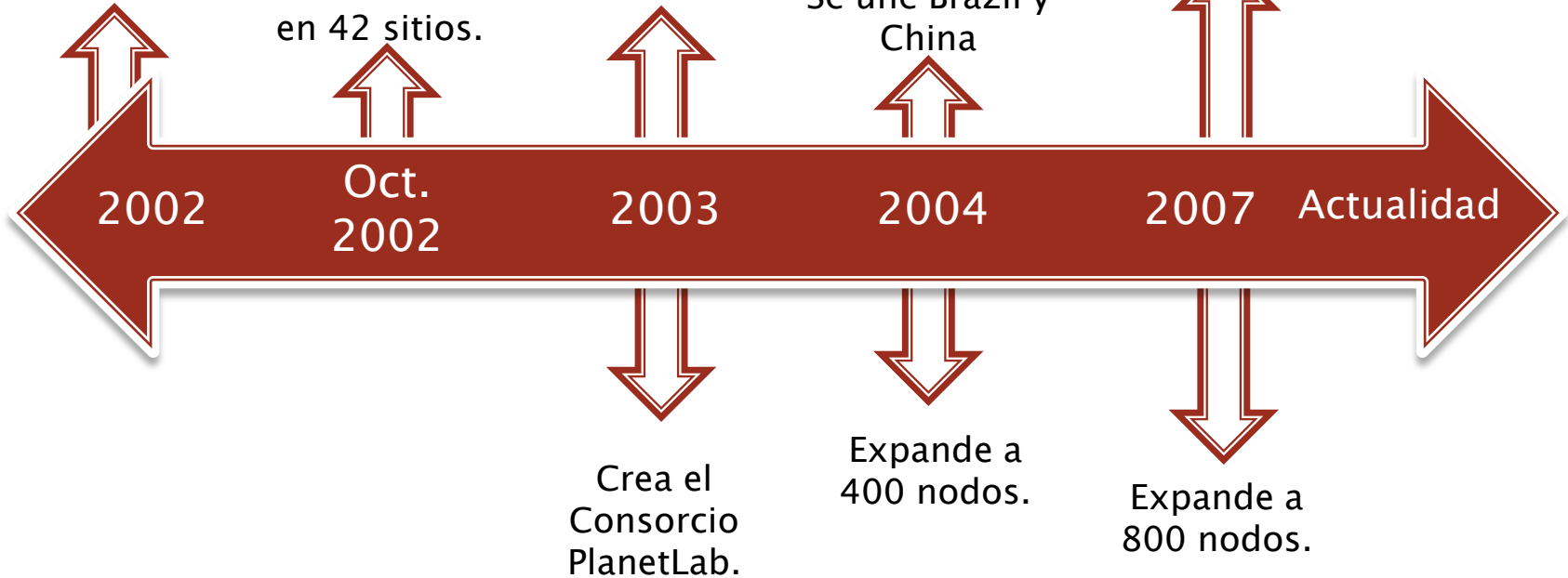
Larry Peterson –  
David Culler

Expande a  
100 nodos  
en 42 sitios.

Une  
Hewlett  
Packard

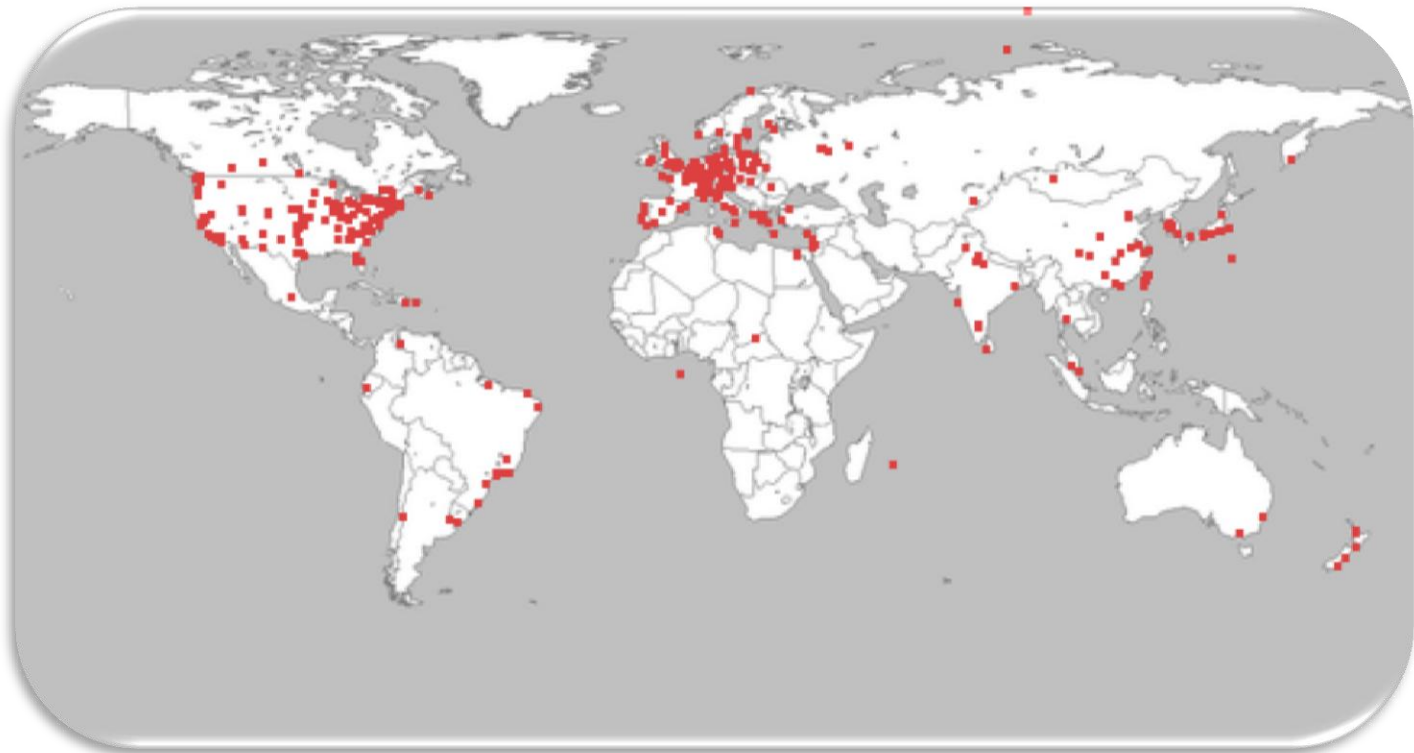
Se une Brazil y  
China

“PlanetLab  
Euroapa”



# Historia (1)

- ▶ Actualidad son 1109 nodos en 534 sitios



# Consortio PlanetLab

- ▶ Es un conjunto de instituciones académicas, industriales y de gobierno que cooperan para apoyar y mejorar la red superpuesta de PlanetLab.
- ▶ Gestionado:
  - Universidad de Princeton
  - Universidad de California en Berkeley
  - Universidad de Washington

# Consortio PlanetLab

- ▶ Cuenta con un Comité Directivo:
  - Establece las políticas general y velando siempre por el crecimiento de la infraestructura.
- ▶ Para ser miembro del proyecto se debe llenar un registro que será aprobado por el Comité Directivo y escoger un tipo de membresía.



# Membresías de PlanetLab



## MIEMBROS ACTUALES

- Intel, Charter
- Hewlett Packard, Charter
- Google, Charter
- AT&T, Associate
- France Telecom, Associate
- AT Corporation, Associate
- DoCoMo Communications Laboratories USA, Associate
- Lucent – Bell Labs, Associate
- NEC Laboratories, Associate
- Telecom Italia, Associate

# Arquitectura PlanetLab

- ▶ Tres actores principales:

## PlanetLab Consortium (PLC)

- Intermediario de confianza que gestiona nodos.

## Propietario

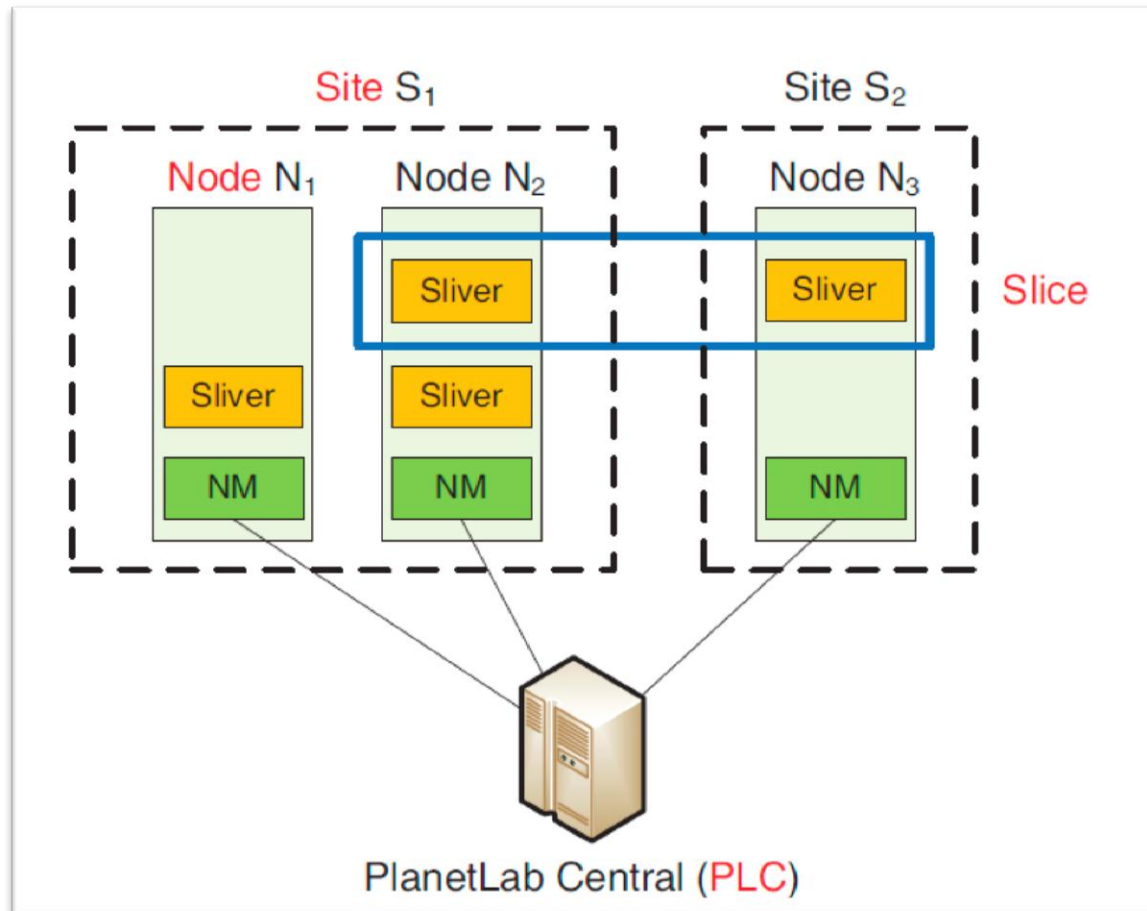
- Organización que posee uno o más nodos.

## Usuario

- Investigador que despliega un servicio en un conjunto de nodos de PlanetLab

# Arquitectura PlanetLab

## ► Componentes Arquitectónicos:



# Arquitectura PlanetLab

## ▶ Componentes Arquitectónicos:

- Site: Lugar físico dónde se encuentran los nodos de PlanetLab.
- Nodo: Debe ser accesible al PLC, alberga una o más máquinas virtuales y posee un id único.
- Slice: Conjunto de VM con un nombre único dentro de todo PlanetLab.

# Arquitectura PlanetLab

## ▶ Componentes Arquitectónicos:

- Sliver: Conjunto de recursos asignados dentro del nodo
- Virtual Machine (Máquina Virtual VM): Entorno de ejecución de cada nodo, están aisladas y poseen sus propios recursos.
- Node Manager (Nodo Mánager NM): Monitorea las VM de los nodos, creándolas y asignando recursos.
- Slice Creation Service (SCS): Servicio que crea slice en los nodos.

# Arquitectura PlanetLab

## ▶ Componentes Arquitectónicos:

- Node Manager (Nodo Mánager NM): Monitorea las VM de los nodos, creándolas y asignando recursos.
- Slice Creation Service (SCS): Servicio que crea slice en los nodos.
- Management Authority: Dentro del PLC y permite la instalación y actualización de software en las máquinas virtuales, los nodos manager. Controla el comportamiento correcto de los nodos.

# Impacto PlanetLab

- ▶ Se ha convertido en una herramienta esencial para la investigación de la red y de sistemas distribuidos.
- ▶ Los investigadores pueden demostrar que sus experimentos, ya sea protocolos o servicios, funcionan bajo condiciones reales.
- ▶ Actualmente hay más de 600 proyectos.



# Impacto PlanetLab

- ▶ ¿Qué proyectos se han implementado?
  - Sistema distribuido de archivos.
  - Aplicación de monitoreo de red.
  - Aplicaciones P2P.
  - Simulador de red.
  - Sistema de transferencias de archivos.
  - Análisis de redes ante ataques

# Impacto PlanetLab

- ▶ BitTyrant es un cliente BitTorrent se dio a conocer hace aproximadamente un año y desde entonces ha sido descargado por más de un millón de usuarios.



## BitTyrant

A strategic BitTorrent client that improves performance

<http://bittyrant.cs.washington.edu/>

# Conclusiones

- ▶ Este tipo de herramientas permite acceder a plataformas con hardware que realmente no conseguiríamos en alguna institución para proyecto de investigación.
- ▶ PlanetLab ha demostrado ser una plataforma muy valiosa para el aprendizaje de todos los fenómenos de la red, convirtiéndose en un sitio de pruebas realmente importante, con un crecimiento sustancial.

# Conclusiones

- ▶ Futuro muy prominente, un ejemplo es la unión del Consorcio de PlanetLab junto con Google y el Open Technology Institute, creando ese sistema distribuido Measurement Lab (M-Lab), que permite la implementación de herramientas de medición de internet.
- ▶ Se conoce que se alojan gran cantidad de proyectos, pero en muchos casos se utilizan en proyectos aislados donde los investigadores quieren ejecutar sus propios experimentos, no experimentos que beneficien al crecimiento de la plataforma.

# Bibliografía

- ▶ [1] Aguilar Sánchez, Edwin: PlanetLab, el siguiente paso. Periódico El Financiero, 12 octubre de 2003. Recuperado el 22 de enero 2012, de [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2003/octubre/12/tecnologia5.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2003/octubre/12/tecnologia5.html)
- ▶ [2] Eroski Consumer. Un proyecto proporcionará a Internet "memoria" permanente y capacidad de autodefensa. Recuperado el 22 de enero 2012, de <http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/2003/07/02/63003.php>
- ▶ [3] Larry Peterson, Andy Bavier, Marc E. Fiuczynski, Steve Muir: Experiences Building PlanetLab, 2006.
- ▶ [4] Larry Peterson, Steve Muir, Timothy Roscoey, Aaron Klingaman: PlanetLab Architecture: An Overview, Mayo 2006.

# Bibliografía

- ▶ [5] Larry Peterson & Timothy Roscoe: The Design Principles of PlanetLab, Parte de ACM Sigops Operating Systems, Volumen 40, Enero 2006
- ▶ [6] López P., María José: PlanetLab, Revista RedClara, no. 17, noviembre 2007, 18.
- ▶ [7] PlanetLab: Sitio web Oficial. Recuperado el 22 de enero 2012, <https://www.planet-lab.org>
- ▶ [8] Profes.net: El proyecto PlanetLab. Recuperado el 22 de enero 2012, de [http://www.ti.profes.net/archivo2.asp?id\\_contenido=45082](http://www.ti.profes.net/archivo2.asp?id_contenido=45082)
- ▶ [9] Thomas Anderson & Timothy Roscoe: Learning from PlanetLab, 2006

**¡ MUCHAS GRACIAS !**