



**CUDI 2015**

REUNIÓN DE PRIMAVERA

21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



# Reflexiones sobre SDN

Azael Fernández Alcántara

azael@redes.unam.mx

DGTIC – UNAM

22/abril/2015



21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



# Implementaciones de interés con SDN



## Aplicaciones con SDN

- Servicios bajo demanda (SoD):
  - Ancho de Banda (Bandwidth on-demand)
  - Recursos de cómputo (procesamiento, memoria)
  - Flujo de Datos
  - Streaming
  - Videoconferencia
  - Tx. masiva de datos (Big Data)



# Aplicaciones con SDN

- Servicios de seguridad:
  - Firewall
  - VPN
  - IPSec
  - Establecimiento de políticas y reglas para evitar:
    - DoS / DDoS / IP Spoofing



## Aplicaciones con SDN

- Proveedores de Servicios:
  - Gestión de tráfico
  - Ajuste dinámico del flujo de tráfico
  - Monitoreo de la red
  - Gestión de servicios (políticas / interoperabilidad de múltiples proveedores)
  - Balanceo de carga
  - Servicio de NAT
  - SDN IP

21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



## Pruebas con SW para SDN

- **Open Networking Lab (ON.Lab)** de las Universidades de Stanford y UC Berkeley, EUA.



Fuente: [onlab.us](http://onlab.us)

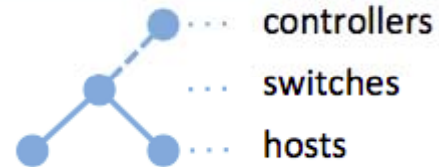


# SW simulación SDN

## Mininet

An Instant Virtual Network on your Laptop (or other PC)

```
> sudo mn
```



Fuente: [mininet.org](http://mininet.org)

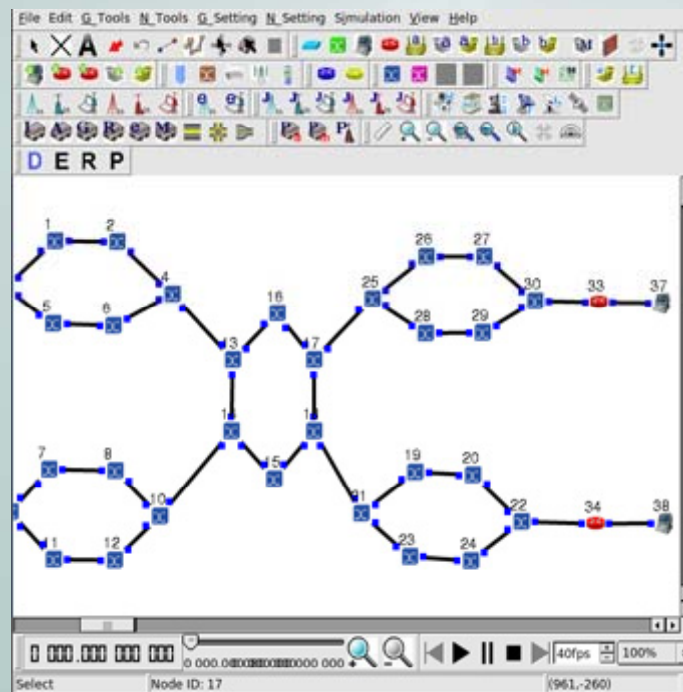
21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



# SW simulación SDN

# EstiNet



Fuente: [www.estinet.com](http://www.estinet.com)





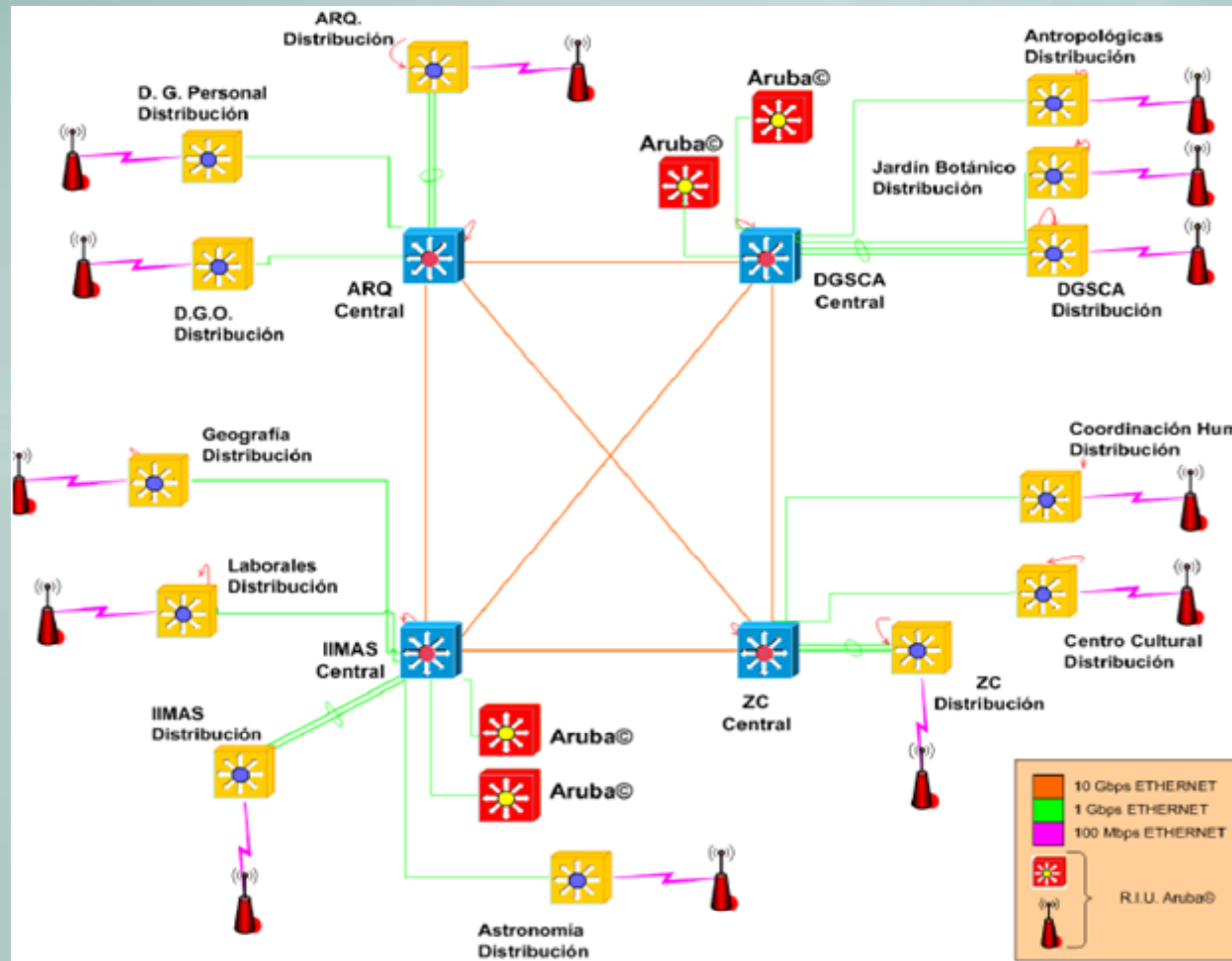
## Pruebas SDN de interés

- SDN e IPv6.
- Herramientas:
  - “OpenFlow Traceroute” (SDNTrace)
- SD-WAN (Software-defined WAN)

21 AL 24 DE ABRIL Puerto Vallarta, Jal.



# Caso de estudio: RIU



21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



# Beneficios deseables con SDN



## Beneficios con SDN

- Ancho de Banda bajo demanda y flexible.
- Creación de servicios nuevos.
- Minimización del uso de recursos de red.
- Optimización de rutas.
- Prioritización de tráfico.
- Seguridad contra ataques.
- Programabilidad de la red.
- No depender de algún hardware específico.

21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



# Barreras o problemas para SDN



## Barreras con SDN

- Falta de personal capacitado.
- Conocimientos de programación.
- Equipo de cómputo adecuado.
- Escasa retroalimentación de los fabricantes.
- Selección adecuada de los componentes.
- Falta de interoperabilidad entre equipos.

21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



## Páginas Web

- <http://www.netlab.unam.mx>
- <http://mininet.org>
- <http://www.estinet.com>
- <http://www.openstack.org>
- <http://onlab.us>
- <http://www.ietf.org>



www.netlab.unam.mx

The screenshot shows the website for the Netlab at UNAM. The header includes the UNAM logo and the text 'Laboratorio de Tecnologías Emergentes de Redes'. The main content area is divided into sections: 'GRUPOS DE INVESTIGACIÓN' (Research Groups) and 'EVENTOS' (Events). The 'GRUPOS DE INVESTIGACIÓN' section features a central graphic of a globe with a network overlay, surrounded by a list of technologies: IPv6, VoIP, MPLS, QoS, H.323, and Multicast. A text box explains that the lab has various research groups focused on developing technologies for the RedUNAM network. The 'EVENTOS' section lists two upcoming events: 'LACNIC XVII / LACNOG 2011' (October 4-7, 2011, Buenos Aires, Argentina) and 'Congreso de Internet 2011' (organized by ISOC México). A sidebar on the right contains a navigation menu with links for 'Quiénes somos', 'Documentos', 'Eventos', 'Pruebas y proyectos', 'Consultoría', 'Políticas', 'Patrocinadores', 'Sitios de Interés', and 'Login'. A 'NOTICIAS' (News) section on the left mentions a new call for interested parties to provide social and thesis services. A small status box at the bottom left indicates 'IPv6 Enabled' and provides the URL 'www.netlab.unam.mx'.



21 AL 24 DE ABRIL

Puerto Vallarta, Jal.



**GRACIAS**

**[azael@redes.unam.mx](mailto:azael@redes.unam.mx)**