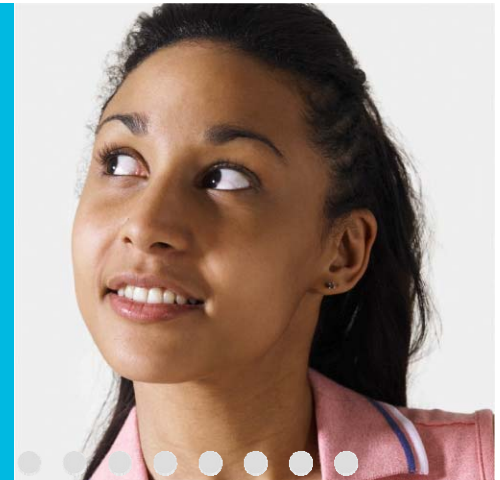


Redes orientadas a Servicios

Tecnologías Emergentes

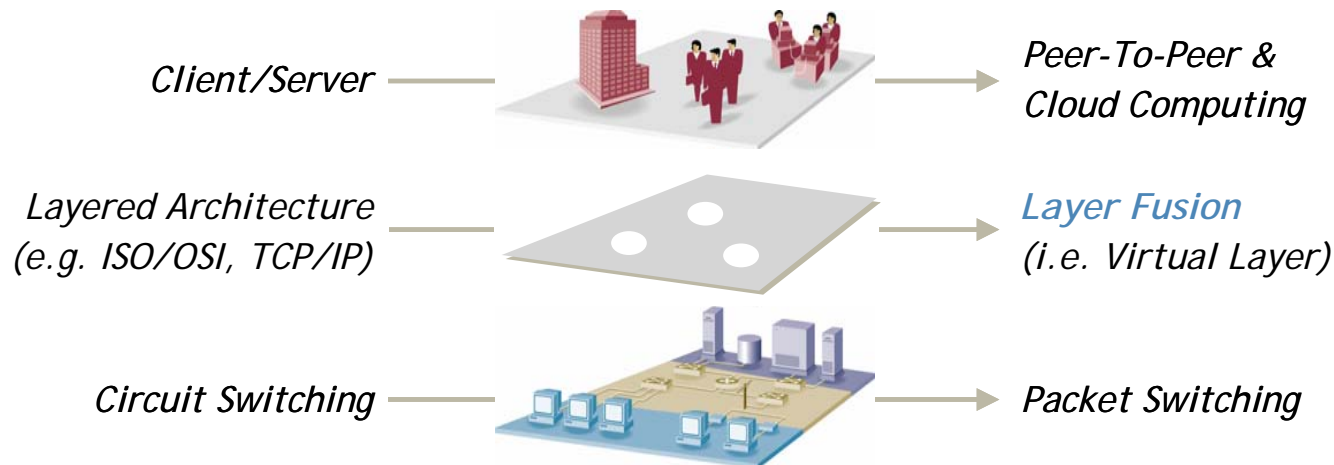


Jorge Arasaniz

Noviembre 2008

Redes orientadas a Servicios

- Lo que realmente importa es el servicio recibido por los usuarios.
 - La red impacta directamente en la Calidad y Disponibilidad de los servicios.
- Evolución en la forma de manejar la información:
 - Un PC “autocontenido”
 - Comunicaciones de Todos con Todos (p2p), Web 2.0, Redes Sociales, On Line Gaming
 - Cloud Networking frente a ASP (Application Service Providers)
- Incremento vertiginoso de Web Services y SOAP. Integración de Aplicaciones.
- Es necesaria la estanqueidad entre servicios, y el control meticuloso de la información intercambiada entre Web Services.

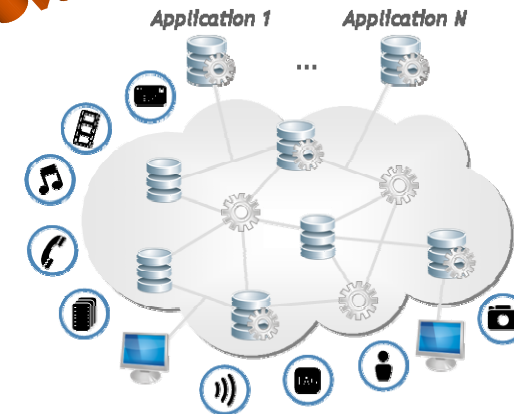


Redes orientadas a Servicios. Impacto y necesidades

Características de las Infraestructuras de comunicaciones orientadas a Servicios:

- **Disponibilidad:** Los servicios heredan la disponibilidad de las comunicaciones.
- **Comportamiento determinista:** Conocer el impacto de tendrá un fallo cuando se produzca.
- **Escalabilidad:** En Volumen, pero también en Calidad. Los servicios cambian, así como las necesidades de los Usuarios.
- **Flexibilidad:** A la hora de soportar la definición de servicios venideros. La Flexibilidad también aporta **Ubicuidad**, entendida como la capacidad de prestar cualquier servicio en cualquier parte de la red.
- Continuamos con el Ancho de Banda...

99,999%



1990s	2000	2010	2020
■ 2.5-10 Gb/s channel rate	■ 10 Gb/s channel rate	■ 100 Gb/s channel rate	■ 1 Tb/s ! channel rate
■ 8, 16, 40 Channels	■ 100 Channels	■ 100 channels	■ 100 Channels
■ 20-160 Gb/s Capacity	■ 1 Tb/s Capacity	■ 10 Tb/s Capacity	■ 100 Tb/s Capacity
■ SE = .025-.05	■ SE = 0.2	■ SE = 2.0	■ SE = 20 !
<i>History</i>	<i>History</i>	<i>Planned</i>	<i>Needed</i>

SE = Spectral Efficiency = Channel Rate / Channel Spacing

Even with this aggressive 2020 target, traffic growth will exceed capacity growth by a factor of 10

Tecnologías Emergentes. Bell Labs !!!!

APPLICATIONS & SERVICES



Personal interactive IPTV applications suites (Communications TV, Amigo TV, My Own TV): 2006 International Engineering Consortium (IEC) InfoVision award



IMS Service Enhancement Layer
Internet Telephony Excellence award: 2005 Product of the Year

BROADBAND ACCESS



GPON Architecture



ISAM IP Access Platform
2005 IEC InfoVision Award: Leadership in Access Network Technologies & Services



The Base Station Router Revolutionary New Mobility Architecture



Software Defined radio: World 1st radio base-station hardware with simultaneous multi-band & multi-standard operations



Invention of MIMO and standardization leader in WiMax Forum



HSDPA / HSUPA at 2006 3GSM demo with key partners Novatel Wireless, Option N.V. & Samsung Electronics



Security Framework becomes ITU and ISPO standards

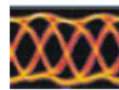
NETWORKING



Metro Networking platform: Alcatel-Lucent 1850 Transport Service Switch: 2005 IEC and InfoVision award, Light-Reading award > best product of the year



Digital Home Care Solution: 2006 International Engineering Consortium (IEC) InfoVision Award



Optics/World 1st: 100 Gbit/s Ethernet transmission through tests over 2000 km



Optics/World record: Capacity x times x distance product, with the successful transmission in 2002 of 3,1 Petabit/s.km over 256 channels at 40 Gbit/s over

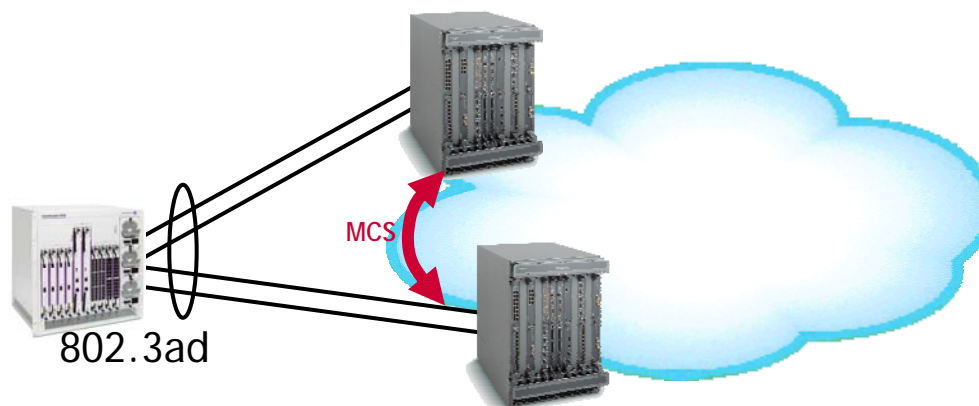
PHYSICAL SCIENCES



Nanotechnology: recent breakthroughs in nano-based magnetometers, power sources, and MEMS-based infrared imaging

Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

- Tecnología MPLS, en despliegue en las empresas y entidades públicas: MPLS-VPLS
- Sistemas Operativos Modulares.
- Virtualización y Consolidación del CPD:
 - Agrupación de servicios en contextos virtuales (MPLS-VPLS).
 - FCoE y lossless Ethernet.
- Alta Disponibilidad: MultiChassis LAG



Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

- Green IT

- Reducir la huella térmica del equipamiento.
- Emplear la combinación adecuada de elementos ópticos y electrónicos para reducir el consumo de energía.
- Desactivación de módulos para reducción de consumo. Sistemas Operativos modulares.
- Mejorar la eficiencia de la ventilación, reduciendo el consumo en Aire Acondicionado.



Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

- Seguridad en transacciones XML - ALU Web Services Gateway 8550

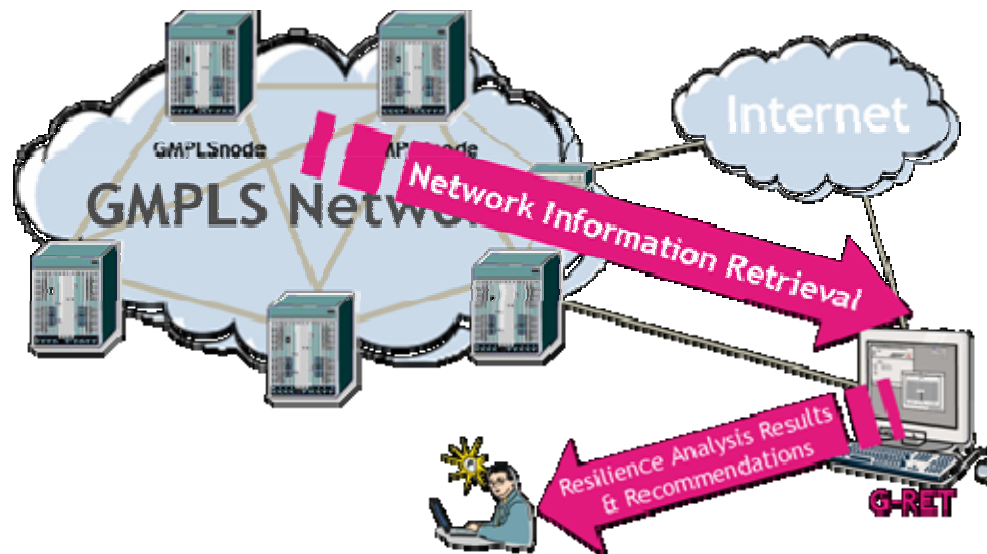


- Integración de mecanismos de seguridad en el equipo de acceso :
 - NAC (Network Access Control), Perfiles de Usuario, Host Integrity
 - TAD (Traffic Anomaly Detection)
 - Gestión Centralizada de la Seguridad (FCAPS)
 - Integración de IPSs
 - Definición de políticas de Seguridad, Perfiles, etc.



Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

- Ethernet OAM
 - ITU-T SG 13, Y.1731
 - IEEE 802.3ah - Ethernet in First Mile (Physical Link Layer IEEE 802.1ag - Connectivity Fault Management (Per Service/VLAN OAM)
 - MEF 16 - Ethernet Local Management Interface (E-LMI)
 - IETF - VPLS OAM Requirements and Framework (draft-ietf-l2vpn-oam-req-frmk-01.txt)
- GMPLS. G-RET (GMPLS Resilience Expert)

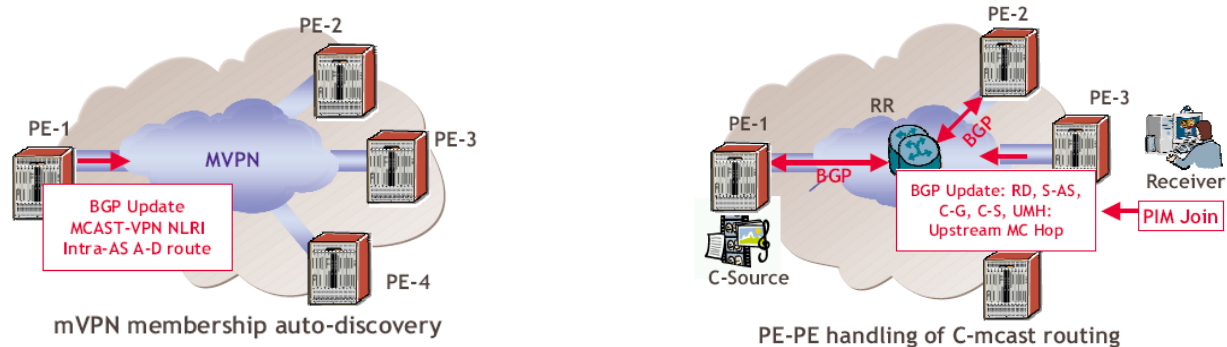


Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

- FP2 - Nuevo chipset de 100Gbps para Equipamiento de IP/MPLS.
 - 4x10Gbe vs 1x50Gbe
 - Preparado hasta 1x100Gbe
 - 2,5Tbps Router



- Mejoras en Multicast en IPVPN (Point-to-Multipoint RSVP-TE LSPs, LDP extensions for MP2MP LSPs, M-VPN draft-ietf-l3vpn-2547bis-mcast)



Tecnologías Emergentes. Hoy y mañana

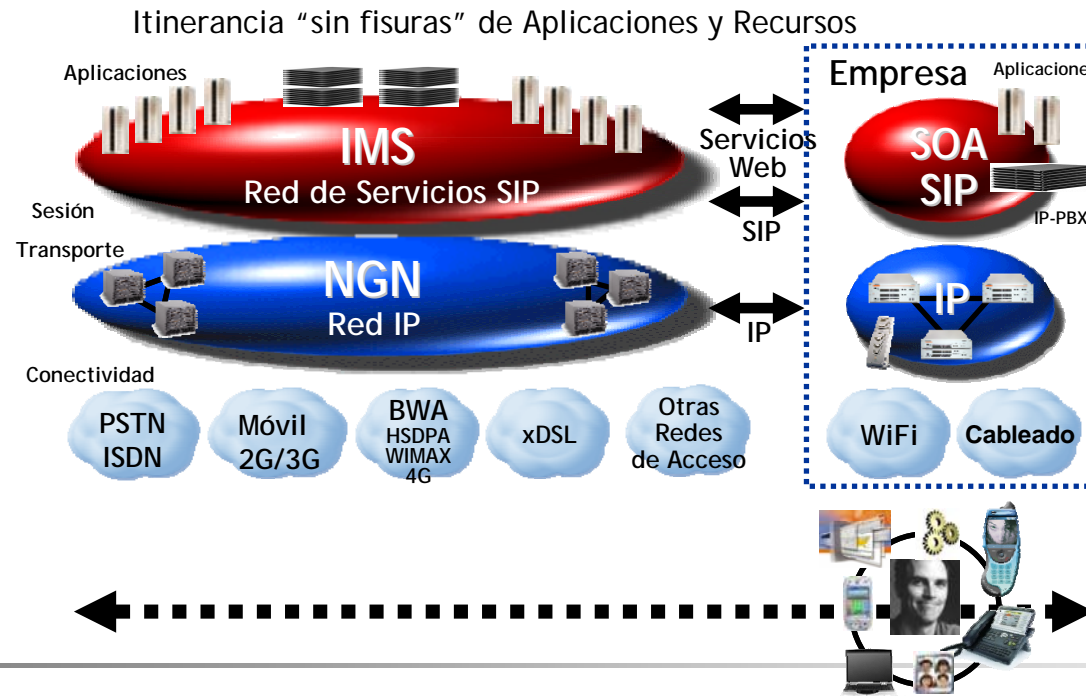
■ IMS

- Control Integral de Presencia:

- Telefonía IP empresarial
- VoWLAN (Servicios 112)
- 3G/4G

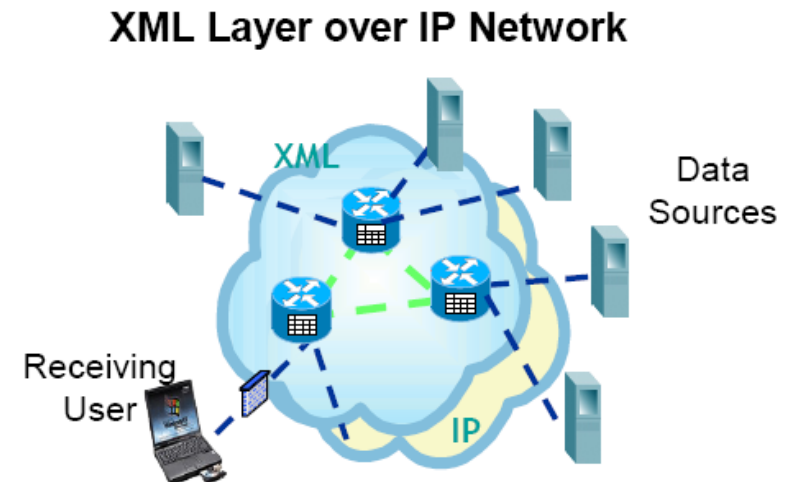
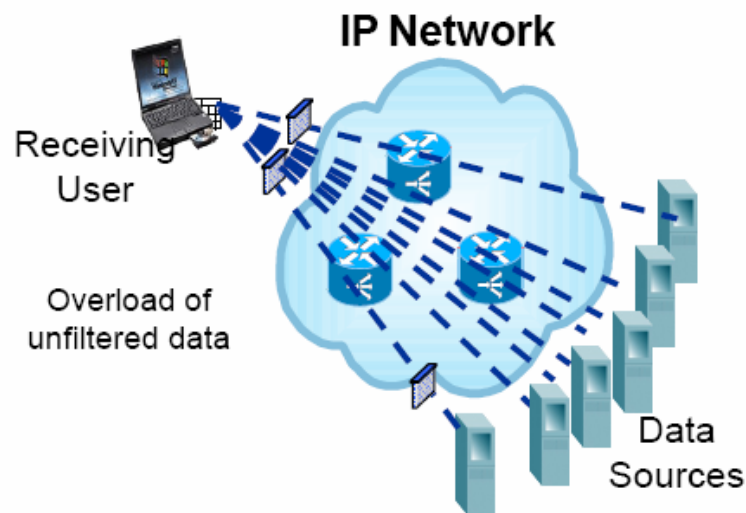
- Seguridad

- Protección del Trunking SIP



Tecnologías Emergentes. Mañana o Pasado mañana

- XML Router ó Enrutamiento basado en Metainformación.
 - Los servicios basados en XML pueden potencialmente inundar la red, repitiendo el mismo mensaje para diferentes destinos (usuario, integración de aplicaciones, etc.)
 - Mediante el empleo de un plano de control XML en determinados routers de la red, pueden aplicarse medidas que reduzcan el tráfico en red, así como evitar los caminos no óptimos.



Tecnologías Emergentes. Mañana o Pasado mañana

Óptica:

- Integración fotónica PIC - Photonic Integrated Circuit. OND y Bell Labs (Marcoussis /Murray Hill / Crawford Hill)
- Mejoras para pasar de 10x10Gbe a 10x40Gbe (técnicas y económicas)
- Iniciando el camino hacia 1Tbe (2015-2020). Primeras pruebas con Nx170Gbs.

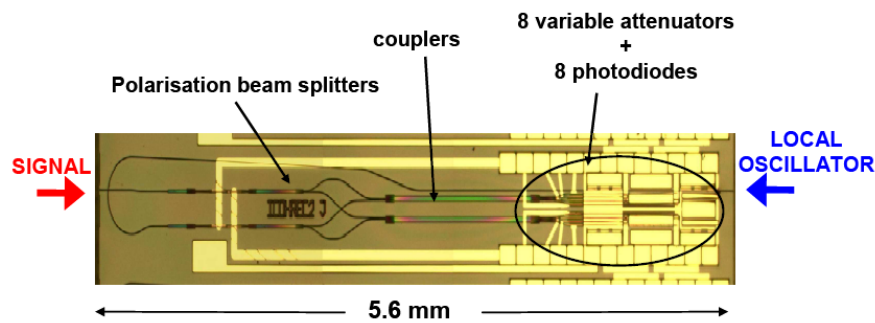


Figure 1: 100Gb first integrated coherent receiver

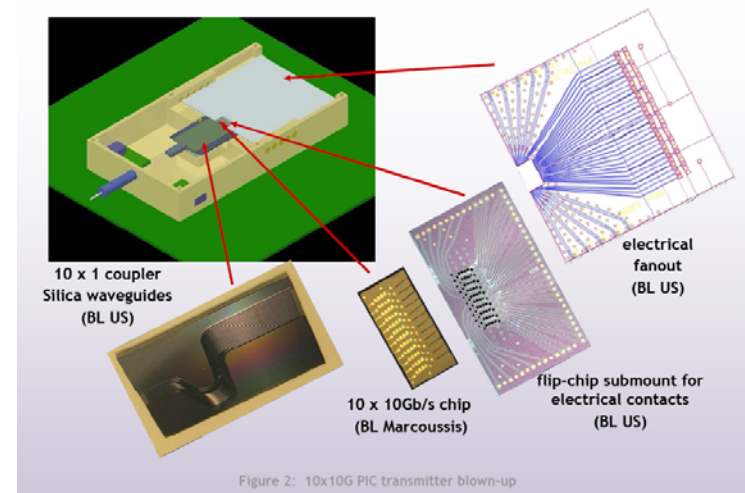
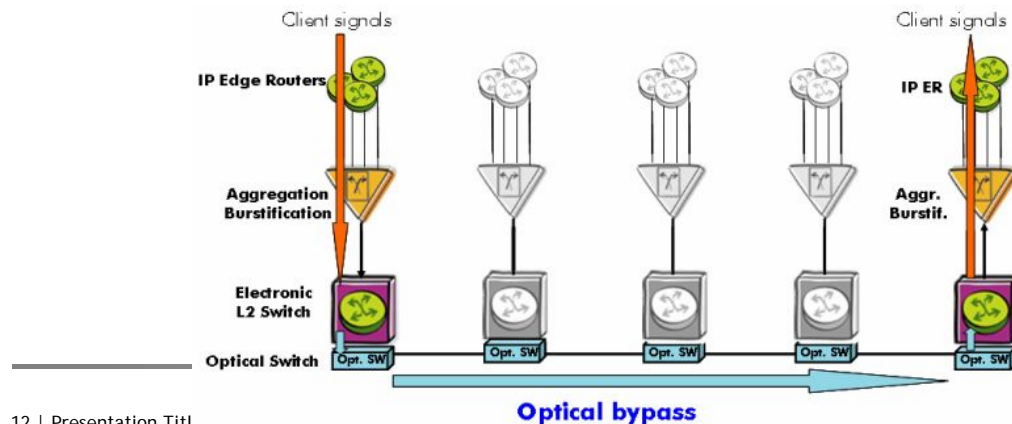


Figure 2: 10x10G PIC transmitter blown-up



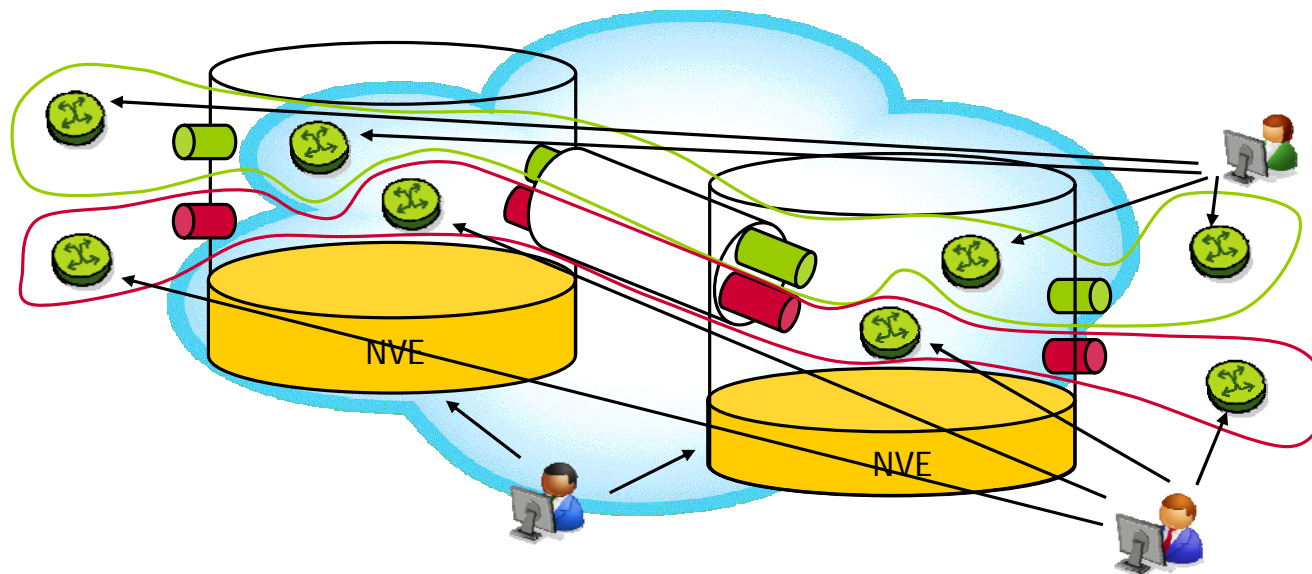
Tecnologías Emergentes. Mañana o Pasado mañana

- Mejoras en Identificación estadística de aplicaciones (Skype cifrado)
 - Automatizar la generación de patrones.
 - Extracción del perfil de uso/consumo del usuario a partir del tráfico enviado.

- Wireless
 - Femtoceldas
 - Algoritmos para redes autónomas 4G, Wimax, WLAN
 - Centralized Dynamic Wireless Spectrum Management

Tecnologías Emergentes. Mañana o Pasado mañana

- Virtualización de la infraestructura de Red
 - Virtualizar los Routers. Flexibilizar aún mas la definición de servicios, “Red de verdad” para los clientes, etc.
 - Network Virtualization Engine



www.alcatel-lucent.com

