

Presentación

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Máster en Ingeniería de Telecomunicación

Redes de Nueva Generación

- Esta asignatura completa los contenidos sobre Redes
- Hablaremos sobre pasado, presente y futuro
- Hablaremos de nuevo sobre Internet
- Sobre servicios, que son el motivo para construir las redes que nos van a condicionar su diseño
- Y sobre protocolos (¡más protocolos!)
- Pero también sobre fundamentos, evolución, arquitectura...
- Veremos cómo se pueden resolver problemas de escalado de servicios para la Internet actual
- Y llegaremos hasta “la nube”
- Respecto al grado cambiamos de escala

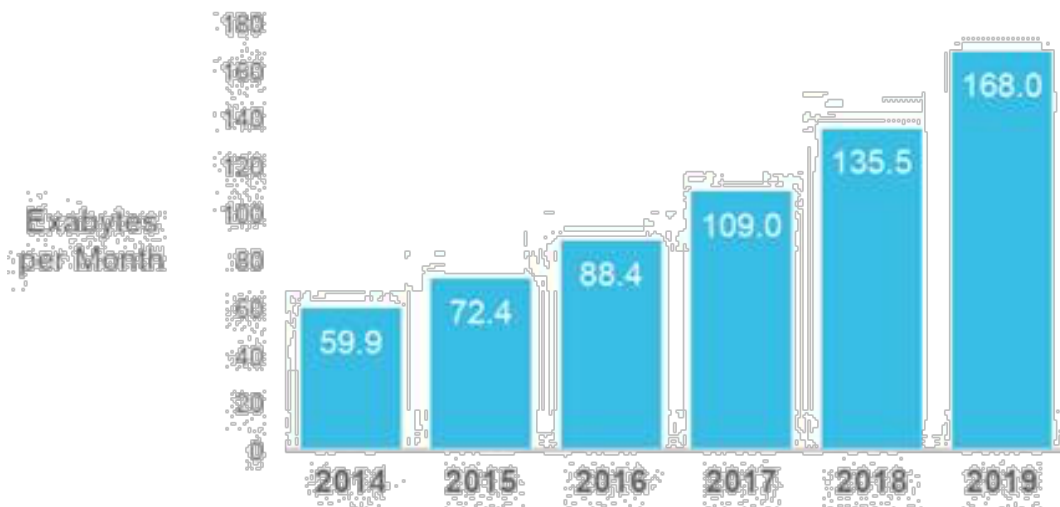


Tendencias y predicciones

Cisco Visual Networking Index

Algunas predicciones (Mayo 2015)

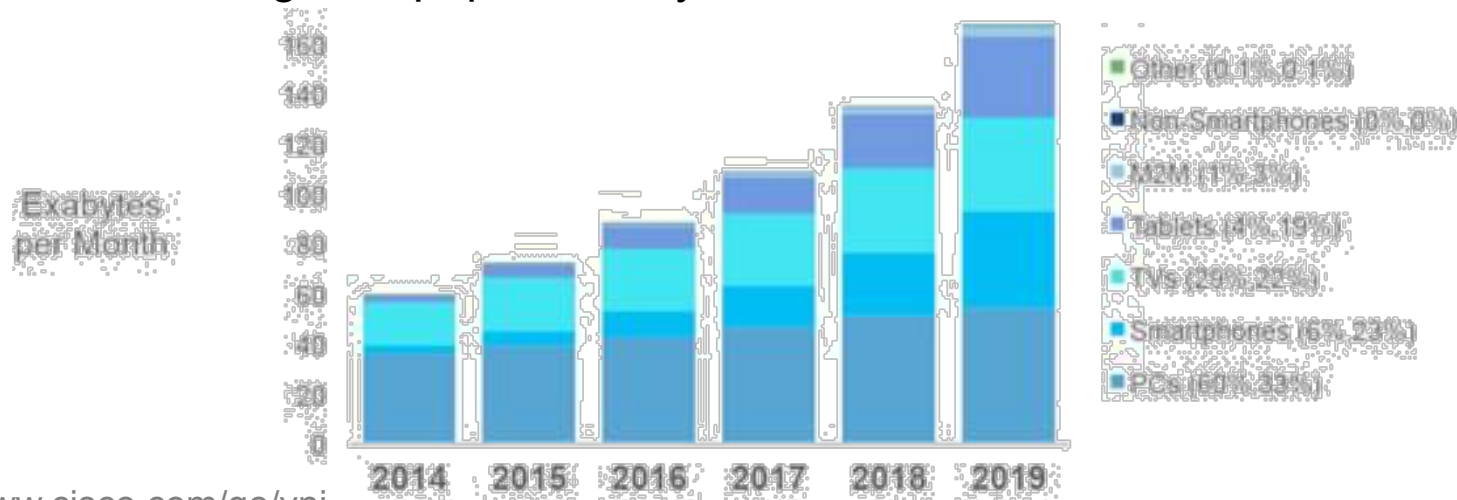
- “Annual global IP traffic will pass the zettabyte [...] threshold by the end of 2016, and will reach 2 zettabytes per year by 2019”
- “Busy-hour Internet traffic is growing more rapidly than average Internet traffic.”
- “Content delivery networks (CDNs) will carry nearly two-thirds of Internet traffic by 2019.”
- Ejemplos: “By 2019, the gigabyte equivalent of all movies ever made will cross the global Internet every 2 minutes.” “Global Internet traffic in 2019 will be equivalent to 66 times the volume of the entire global Internet in 2005.”



Cisco Visual Networking Index

Algunas predicciones (Mayo 2015)

- “Two-thirds of all IP traffic will originate with non-PC devices by 2019.”
- “By 2019, M2M connections will be 43 percent of the total devices and connections.”
- “Traffic from wireless and mobile devices will exceed traffic from wired devices by 2016”
- “Global mobile data traffic will grow three times faster than fixed IP traffic from 2014 to 2019.”
- “The number of devices connected to IP networks will be more than three times the global population by 2019.”



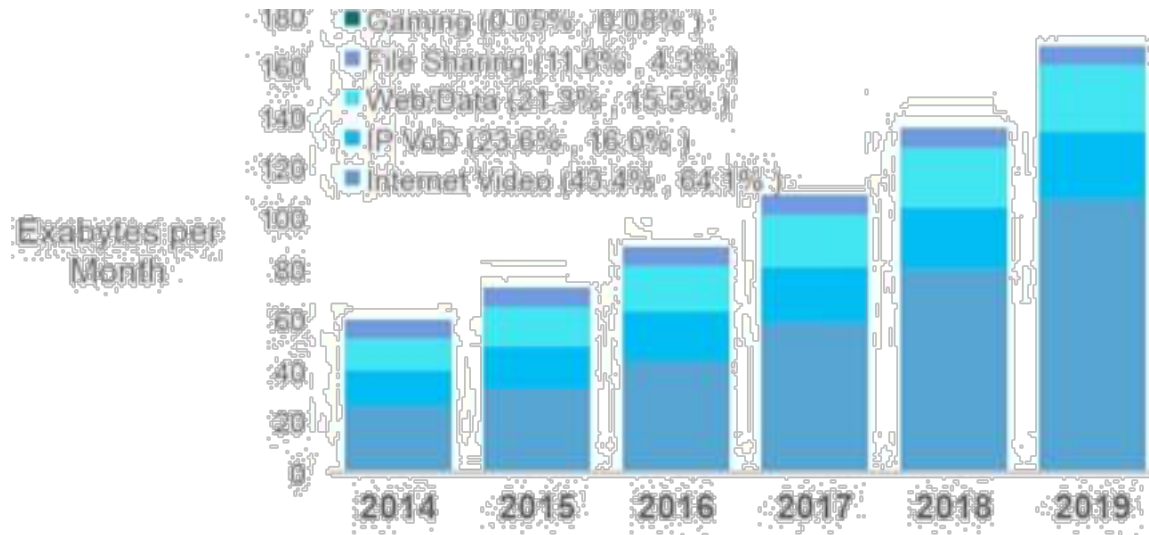
<http://www.cisco.com/go/vni>

Figures (n) refer to 2014 and 2019 device shares

Cisco Visual Networking Index

Algunas predicciones (Mayo 2015)

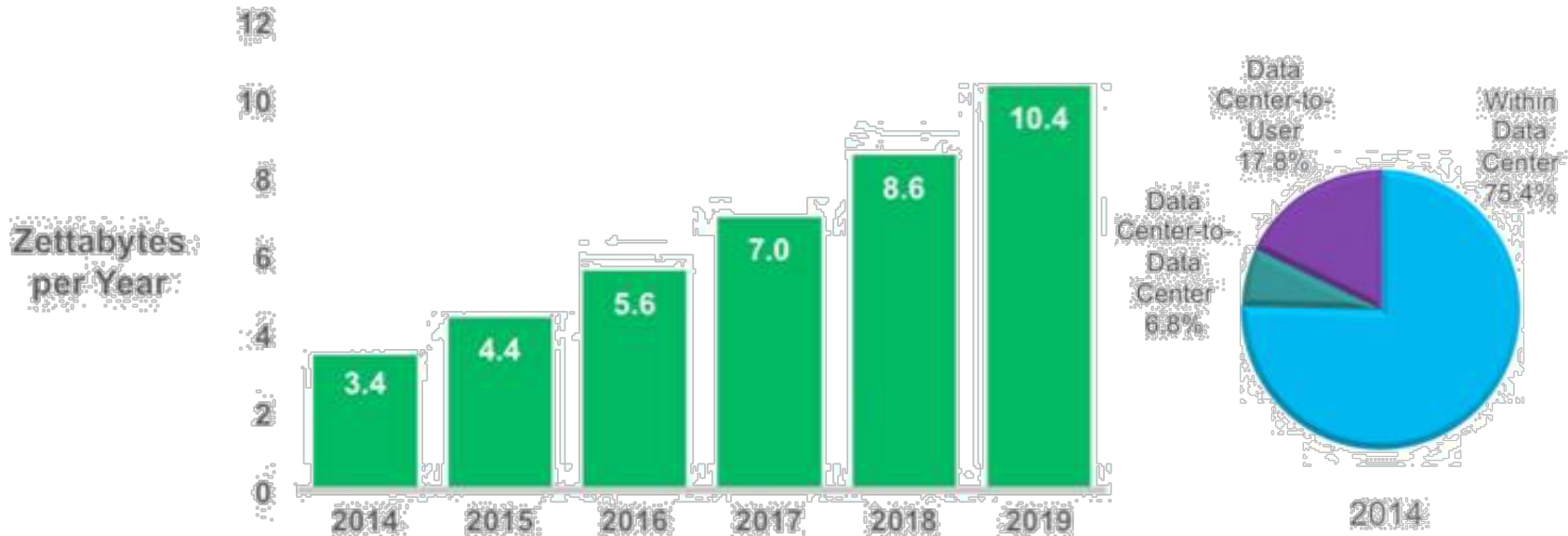
- “It would take an individual more than 5 million years to watch the amount of video that will cross global IP networks each month in 2019. Every second, nearly a million minutes of video content will cross the network by 2019.”
- “Globally, IP video traffic will be 80 percent of all IP traffic (both business and consumer) by 2019, up from 67 percent in 2014. “



Figures (n) refer to 2014 and 2019 traffic shares

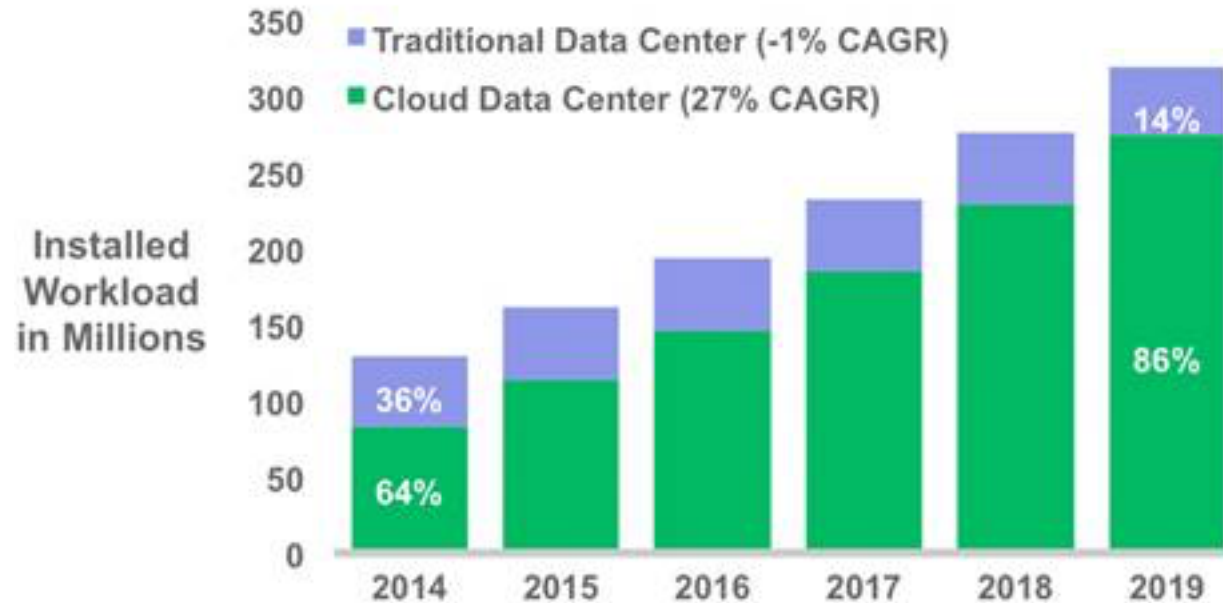
Cisco Global Cloud Index

- Hemos dicho: “Annual global IP traffic will pass the zettabyte (1000 exabytes) threshold by the end of 2016, and will reach **2 zettabytes per year by 2019**”
- “Annual global data center IP traffic will reach **10.4 zettabytes** (863 exabytes [EB] per month) **by the end of 2019**, up from 3.4 zettabytes (ZB) per year (287 EB per month) in 2014.”
- “Global cloud IP traffic will account for more than four-fifths (83 percent) of total data center traffic by 2019.”



Cisco Global Cloud Index

- “By 2019, more than four-fifths (86 percent) of workloads will be processed by cloud data centers; 14 percent will be processed by traditional data centers.”
- “Overall data center workloads will more than double (2.5-fold) from 2014 to 2019; however, cloud workloads will more than triple (3.3-fold) over the same period.”



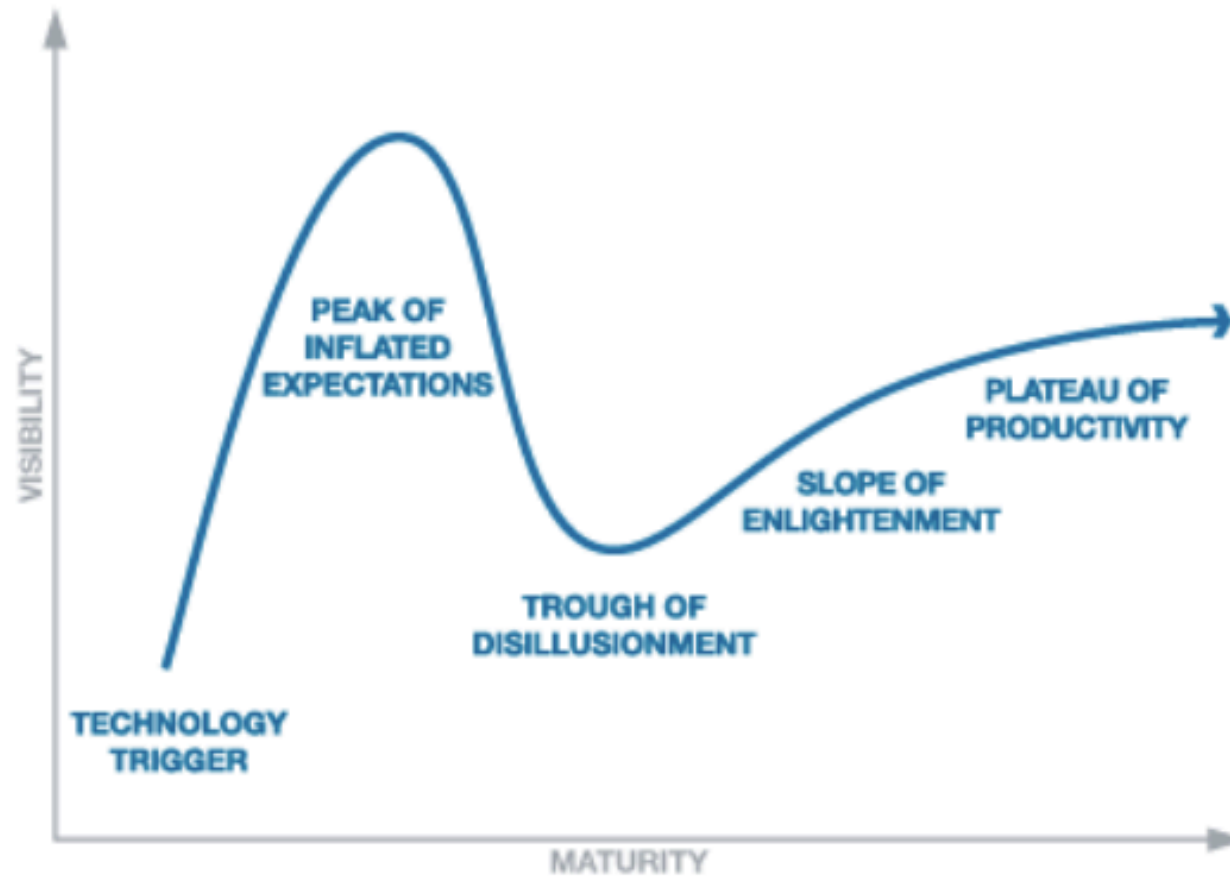
Cisco Global Cloud Index

- “Cisco GCI estimates that more than 500 zettabytes will be generated by all people, machines, and things by 2019, up from 135 zettabytes generated in 2014.”
- “Most [...] will be ephemeral in nature and will neither be saved nor stored. [...] the total volume of stored data on client devices and in data centers will reach 3.5 zettabytes by 2019. “



Tendencias

- Gartner's Hype Cycle



Tendencias

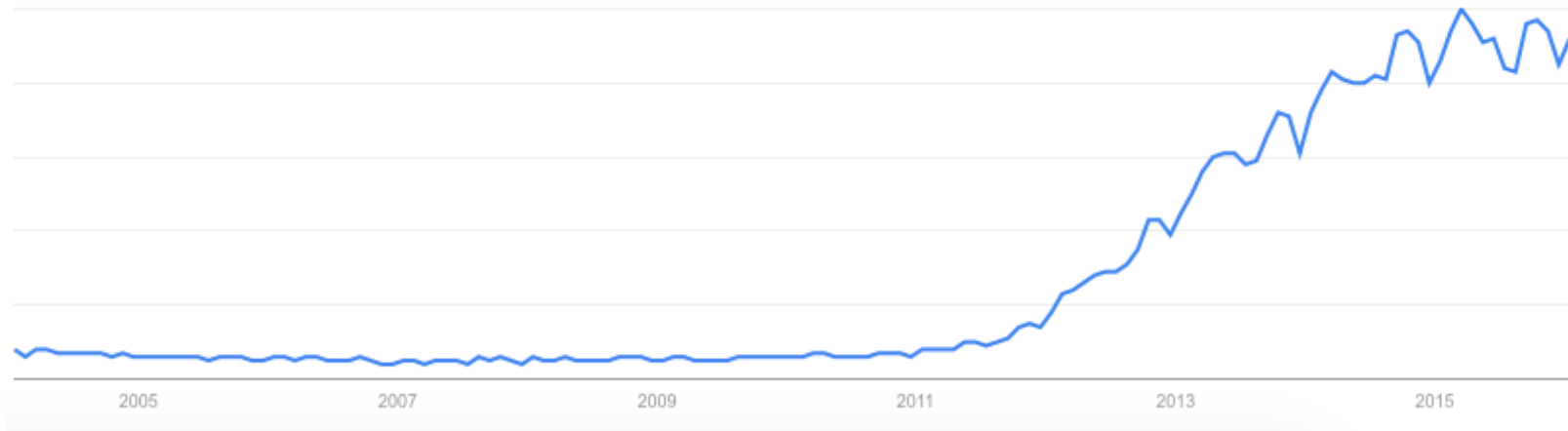
- Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies 2015



<http://www.gartner.com/newsroom/id/3114217>

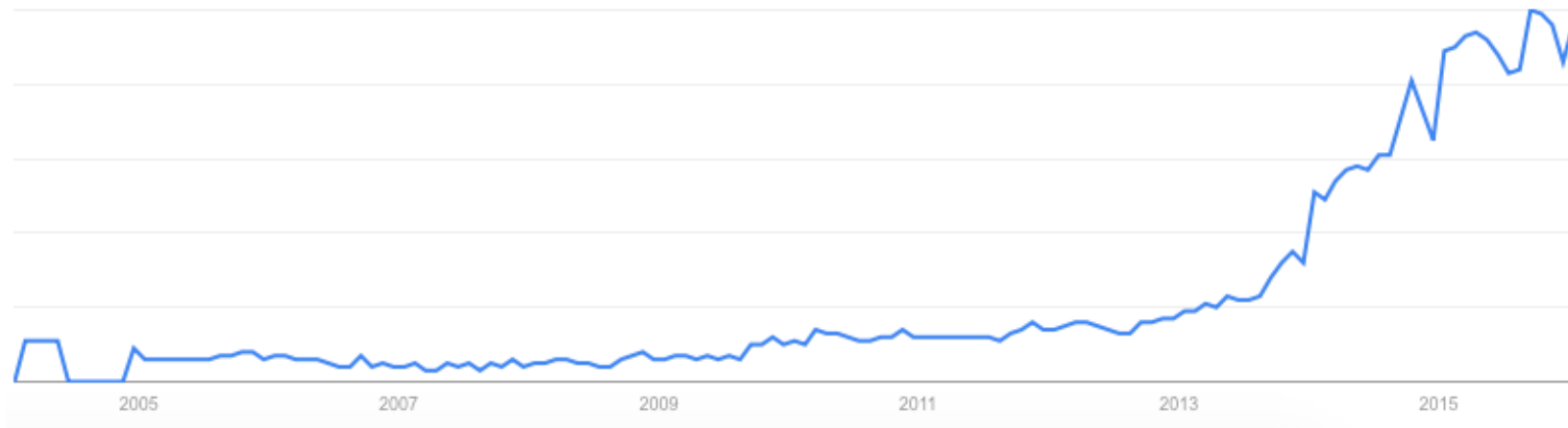
Google Trends

- “Big Data”



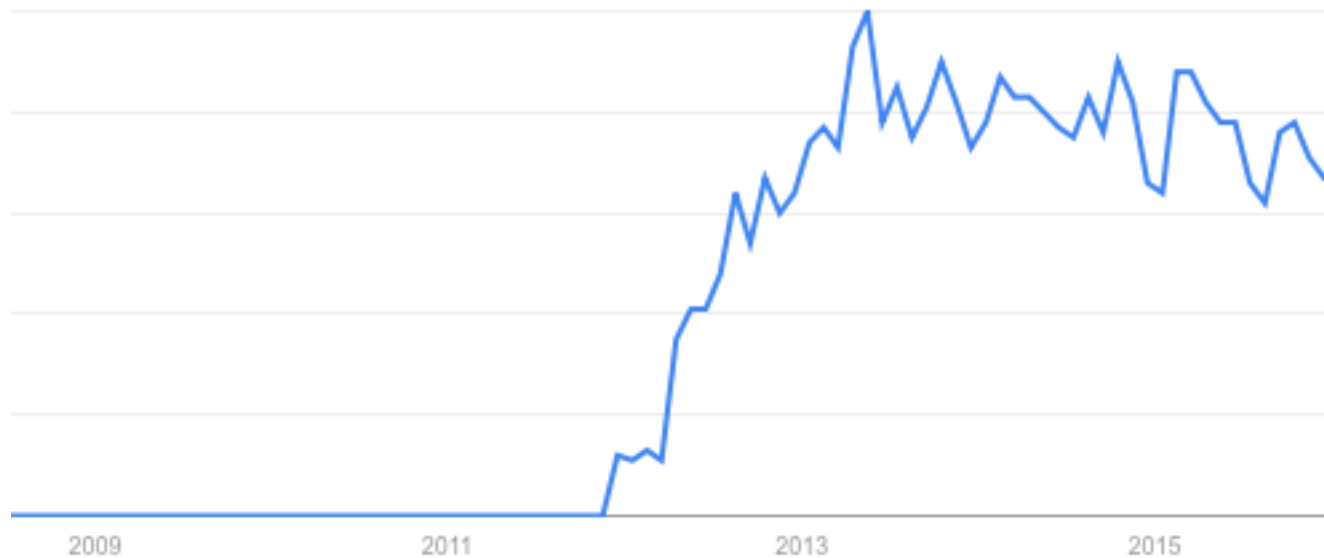
Google Trends

- “Internet of Things”



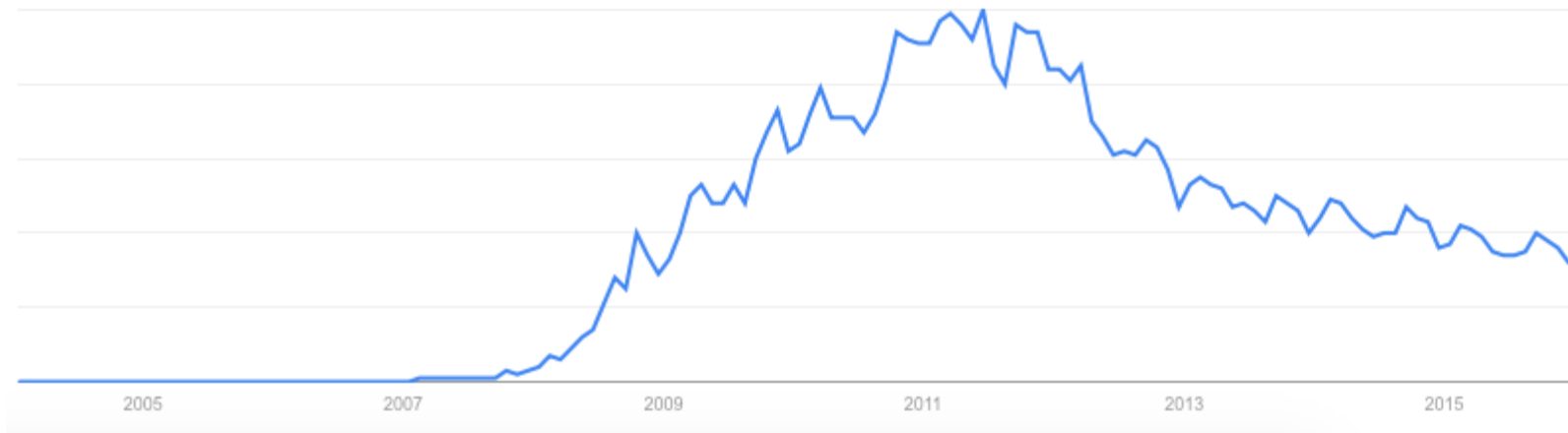
Google Trends

- “Software Defined Networking”



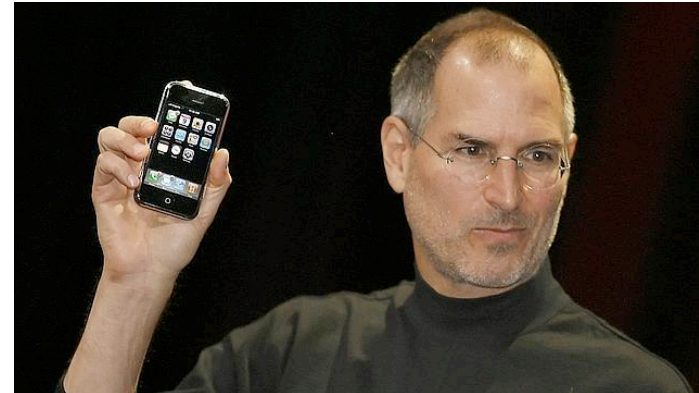
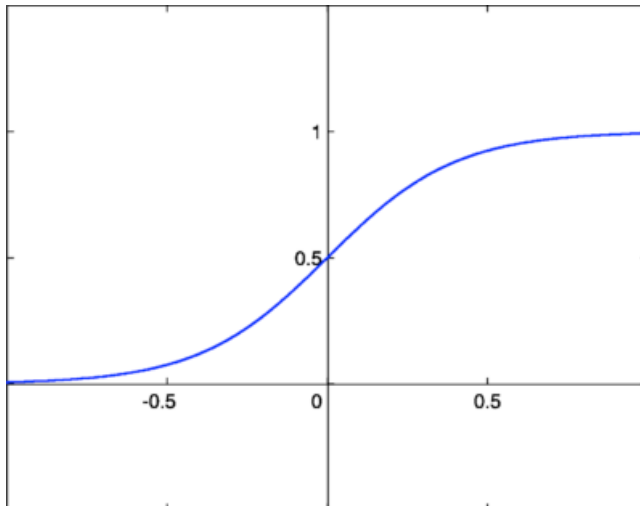
Google Trends

- “Cloud Computing”



Predicciones

- Se suelen basar en datos pasados e hipótesis de continuidad
- Linealidad
- La realidad es discontinua (ej: 29 de junio de 2007)



Tendencias y predicciones

Redes de Nueva Generación

- Vamos a hablar sobre Centros de Datos (Datacenters)
- Sobre la arquitectura de sus redes
- Sobre las nuevas tendencias tecnológicas para formarlas
- Sobre almacenamiento y almacenamiento en red
- Sobre virtualización (de servidor, de almacenamiento y de red)
- Sobre “la nube”, cloud computing y redes definidas por software
- Sobre nuevos protocolos (HTTP2.0, MPTCP)
- Y un poco sobre análisis y dimensionamiento, problemas de rendimiento que surgen, arquitectura de conmutadores, etc.



Conceptos previos

- Venís de:
 - Grado con especialidad en Telemática
 - O asignaturas de extensión sobre redes y servicios
- Necesitamos bastantes conceptos que se han visto en el grado o en el primer semestre
- No vamos a repasar los que se han visto en el primer semestre
- Puede que repasemos un poco conceptos vistos en el grado (en asignaturas obligatorias) por quedar más lejos



Conceptos previos

- Sobre redes
 - Conmutación Ethernet, tecnologías Ethernet, VLANs, STP/RSTP/MSTP, conmutadores capa 2/3, balanceadores, firewalls, routing IP
 - Diseño de LANs (con calidad de servicio, routing y seguridad)
 - Tecnologías de acceso: xDSL, FTTH
 - Tecnologías WAN: ATM, SDH, MPLS
- Sobre servicios
 - Arquitecturas de servicio en capas (*tiers*)
 - Protocolos de transporte (TCP) y aplicación (DNS, HTTP, etc)
 - Rendimiento de protocolos y aplicaciones



Cuestiones administrativas

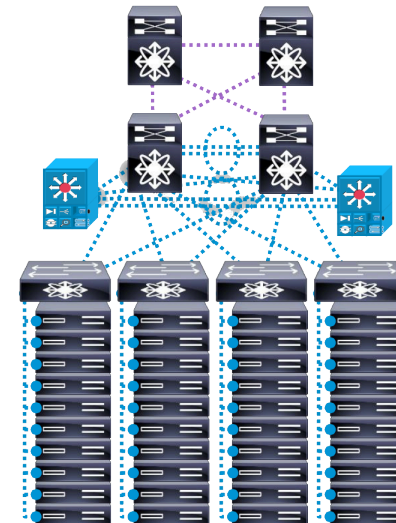
Temario

0. Introducción
1. Tecnologías para el centro de datos
2. Interconexión de redes
3. Servicios, nuevos protocolos, modelado y dimensionamiento



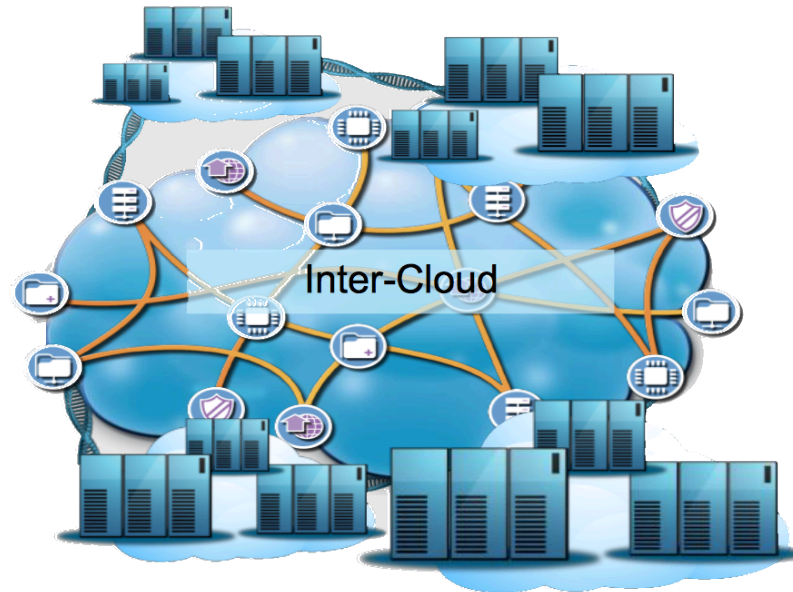
Temario

0. Introducción
1. Tecnologías para el centro de datos
 - Arquitecturas de diseño de red y de conmutadores
 - Virtualización de servidor, red y almacenamiento
 - Middleboxes
 - Nuevas tecnologías de red en datacenters
2. Interconexión de redes
3. Servicios, nuevos protocolos, modelado y dimensionamiento



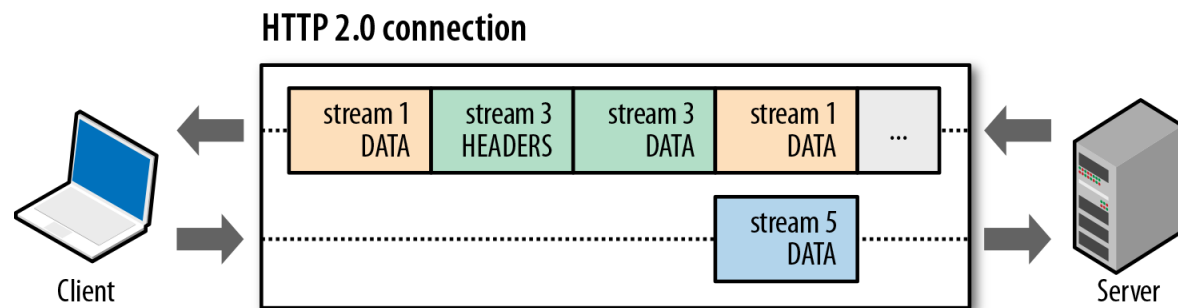
Temario

0. Introducción
1. Tecnologías para el centro de datos
2. Interconexión de redes
 - Interconexión de CPDs
 - Sedes remotas
 - La internet pública y la Internet IPv6
3. Servicios, nuevos protocolos, modelado y dimensionamiento



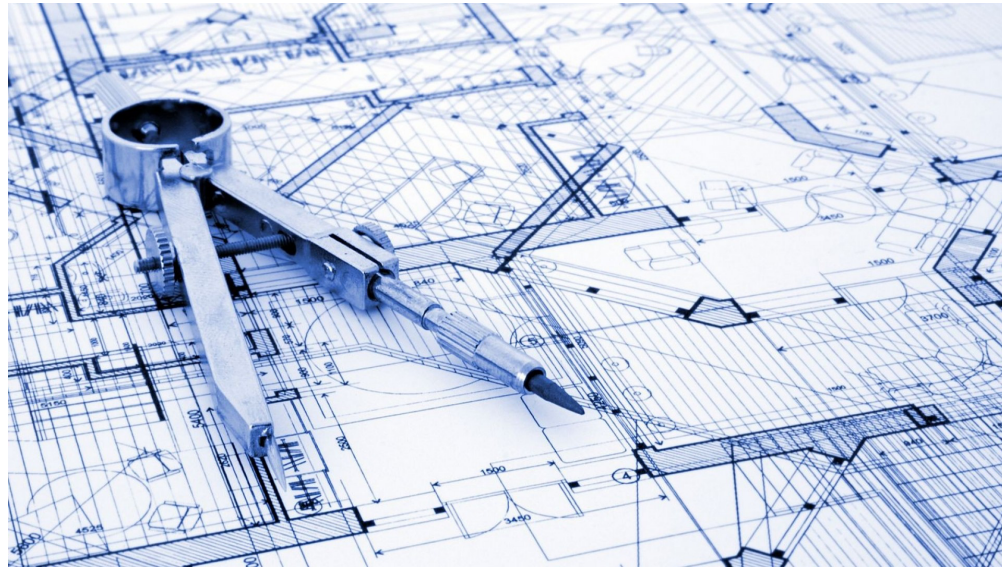
Temario

0. Introducción
1. Tecnologías para el centro de datos
2. Interconexión de redes
3. Servicios, nuevos protocolos, modelado y dimensionamiento
 - Nuevos protocolos de transporte y aplicación
 - Arquitecturas de servicios
 - Análisis de tráfico y modelado de usuarios
 - Evaluación de rendimiento de redes y servicios



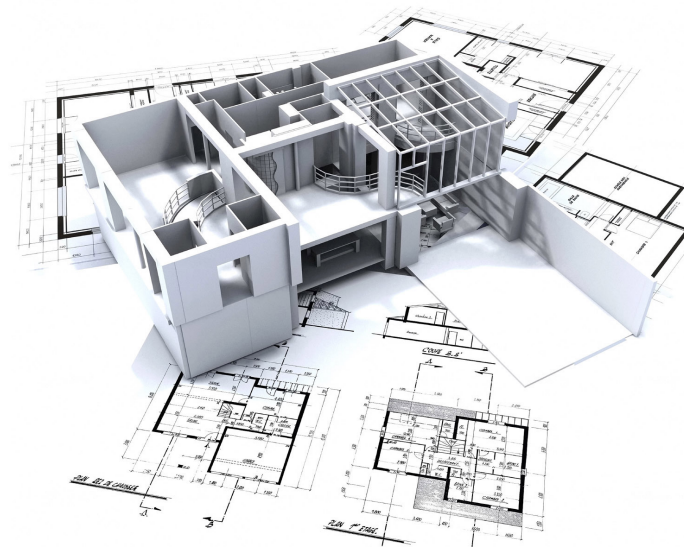
Competencias específicas

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.



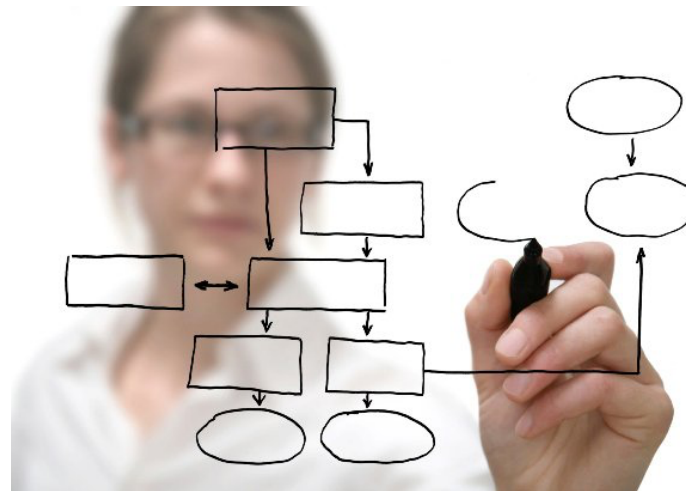
Competencias específicas

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.



Competencias específicas

CE7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.



Competencias específicas

CE8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.



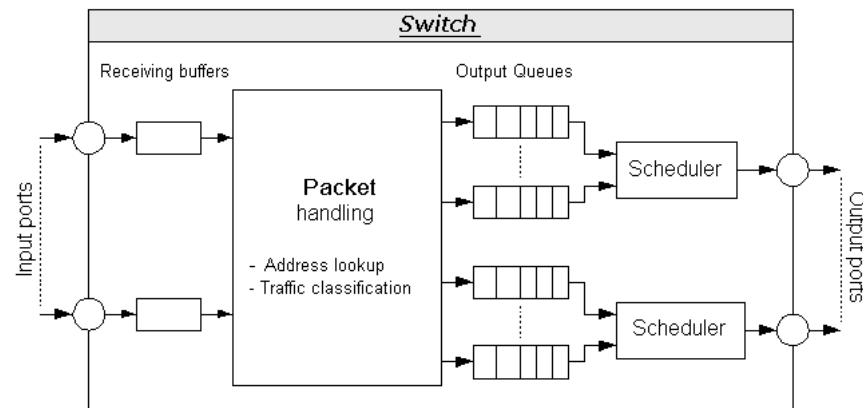
Competencias específicas

CE9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.



Competencias específicas

CE12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.



Horarios

- Lunes de 9:00 a 11:00
- Miércoles de 9:00 a 11:00
- Comenzaremos con teoría en los dos días
- Cuando hayamos visto suficiente teoría
 - Se plantearán las prácticas
 - Se plantearán los trabajos
- Terminamos el 18 de mayo (15 semanas)



Evaluación

- Examen: 6 ptos
- Prácticas de laboratorio: 2 ptos
- Trabajo(s): 2 ptos



Evaluación

- Examen: 6 ptos
 - Sobre todo el temario
 - Nota mínima del 50% para sumar el resto
 - Sin apuntes
- Prácticas de laboratorio: 2 ptos
 - En la segunda mitad del semestre
- Trabajo(s): 2 ptos
 - Sesiones de seguimiento
 - Presentaciones y documentos

