

Introducción histórica a Internet

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

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios
3º Ingeniería de Telecomunicación

Temario

1. Introducción
2. Arquitecturas, protocolos y estándares
3. Conmutación de paquetes
4. Conmutación de circuitos
5. Tecnologías
6. Control de acceso al medio en redes de área local
7. Servicios de Internet

Temario

1. Introducción
2. Arquitecturas, protocolos y estándares
- 3. Conmutación de paquetes**
 - Arquitectura de protocolos para LANs
 - Ethernet
 - Protocolos de Internet
 - **Introducción histórica e Internetworking**
 - Direccionamiento
 - IP en LAN. ICMP
4. Conmutación de circuitos
5. Tecnologías
6. Control de acceso al medio en redes de área local
7. Servicios de Internet

¿Qué es Internet?

- “The Largest network of networks in the world.”
- “Uses TCP/IP protocols and packet switching.”
- “Runs on any communications substrate.”



Dr. Vinton Cerf
Co-Creator de TCP/IP

¿Qué ofrece?

“...the goal is connectivity, the tool is the Internet Protocol, and the intelligence is end to end rather than hidden in the network.”

RFC 1958 “Architectural Principles of the Internet”

Introducción histórica



TURA DE REDES,
 Y SERVICIOS
 SISTEMAS
 Área de Ingeniería Telemática

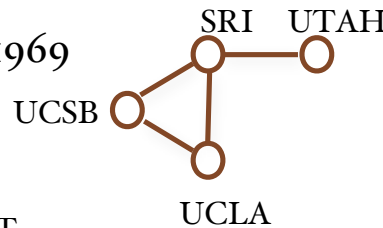
1961 Leonard Kleinrock publica el primer artículo sobre conmutación de paquetes

1968

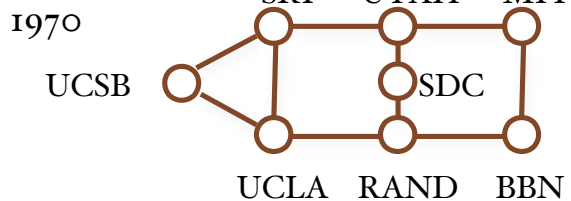
Proyecto ARPA para crear la ARPANET.
 IMPs primeros nodos

1969

ARPANET, 4 nodos (BBN) 1969
 Líneas de 50Kbps
 RFCs

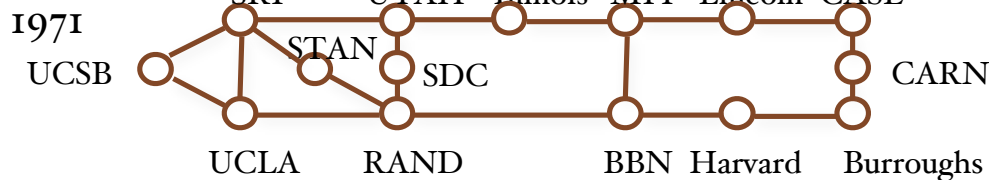


1970



1971

ARPANET se extiende por EE.UU.

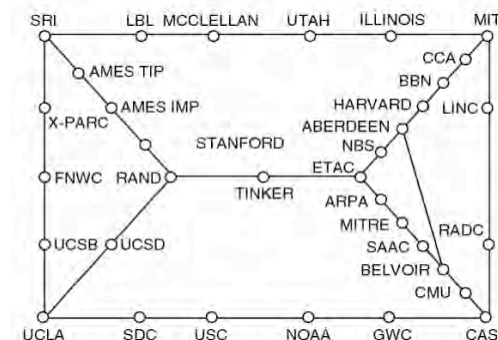


1972

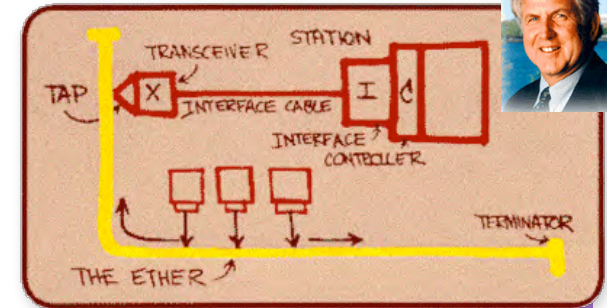
35 nodos. Primer e-mail (@!)

[Kleinrock]: We set up a telephone connection between us and the guys at SRI... We typed the L and we asked on the phone,
UCLA: Do you see the L?
SRI: Yes, we see the L
[Kleinrock]: We typed the O, and we asked
UCLA: Do you see the O?
SRI: Yes, we see the O
[Kleinrock]: Then we typed the G, and the system crashed...

Sept. 1972



Introducción histórica



DES,
 1973
 1974
 ARQUITECTURA DE SERVICIOS
 Área de Ingeniería de Telemática

Conexión con Europa (Univ. College of London)
 Tesis doctoral de Bob Metcalfe propone Ethernet
 ARPA => DARPA

Nuevos proyectos: Packet Radio, Satellite.
 Necesidad de interconectar diferentes tecnologías.
 TCP (Robert Kahn+Vint Cerf)



1978

TCP supone mucha carga para los routers. TCP => IP + TCP

1979

ARPANET tiene 200 nodos

1980

Un nuevo host cada 20 días

1982

TCP/IP estándar del DoD

1983

El tráfico de datos militar de ARPANET se separa a MILNET
 Interconectadas gracias a IP (completada la transición a TCP/IP)
 4.2 BSD (Sockets)

1986

La NSF financia la NSFNET para centros de investigación. Enlaces 56Kbps

Introducción histórica

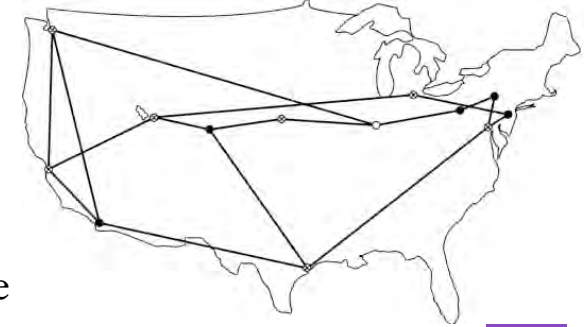
1988
 1989
 1990

La NSFNET promueve sus enlaces a T1s (1.544Mbps)
 Intento de cambiar de TCP/IP a los protocolos OSI
 Debido a un gusano (*worm*) Internet queda detenida

Nace la "Web" (Tim Berners-Lee, CERN)
 100.000 máquinas en la red



La ARPANET se ha ido haciendo más pequeña y desaparece
 La NSFNET es el nuevo *backbone*



1991

La NSFNET promueve sus enlaces a T3 (44.736Mbps) y permite la conexión de redes comerciales

1992

Se funda la ISOC

1993

La NSF deja de fundar redes. Internet comercial
 19.000 redes
 Mosaic

1994

Decisión de no cambiar a OSI

1995

NSFNET "*decomissioned*".
 Internet comercial. 50.000 redes

Introducción histórica

ARQUITECTURA DE EDIFICIOS,
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y SERVICIOS
DE INGENIERÍA DE INFORMÁTICA

2000

Fundación de Google por dos estudiantes de la universidad de Stanford
Aparece Napster



2003

Aparición de Skype



2005

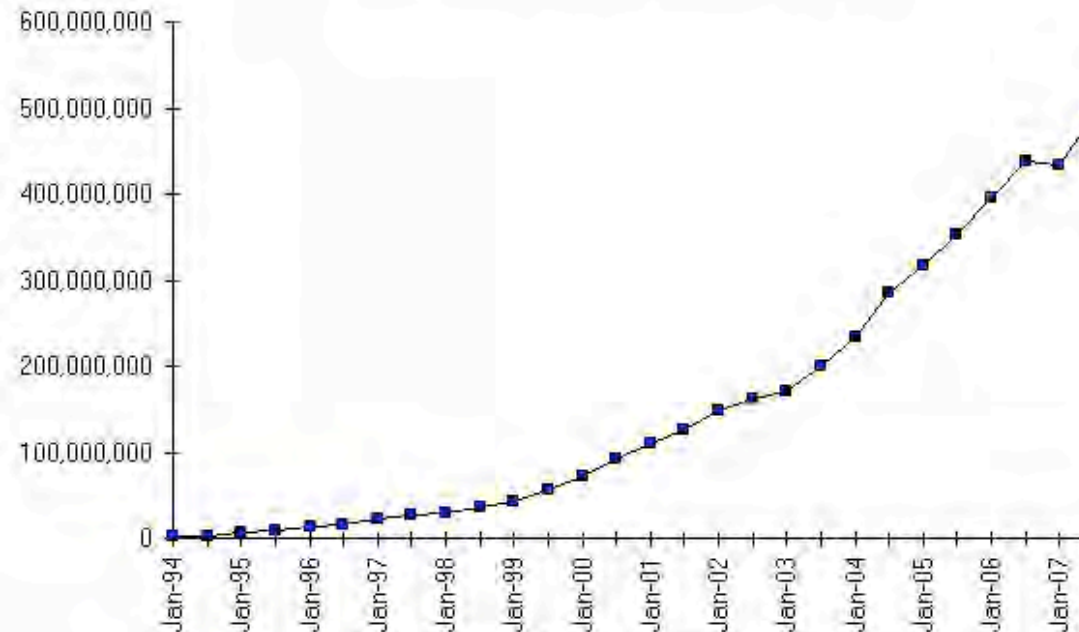
Aparición de YouTube



Evolución de Internet

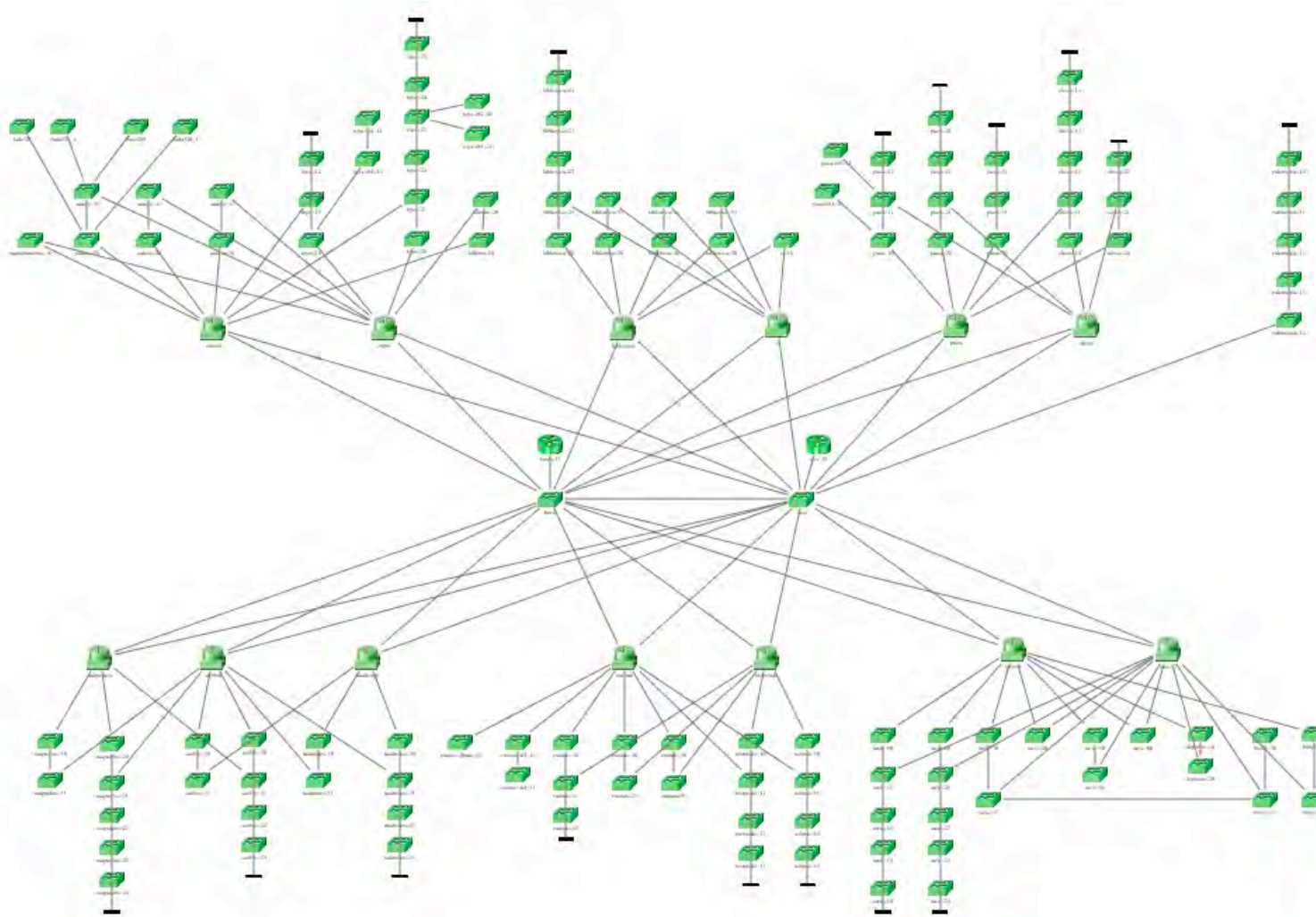
1977:	111 hosts	1992:	1.000.000 hosts
1981:	213 hosts	1998:	30.000.000 hosts
1983:	562 hosts	2000:	90.000.000 hosts
1984:	1.000 hosts	2002:	150.000.000 hosts
1986:	5.000 hosts	2005:	350.000.000 hosts
1987:	10.000 hosts	2007:	480.000.000 hosts
1989:	100.000 hosts		

Internet Domain Survey Host Count

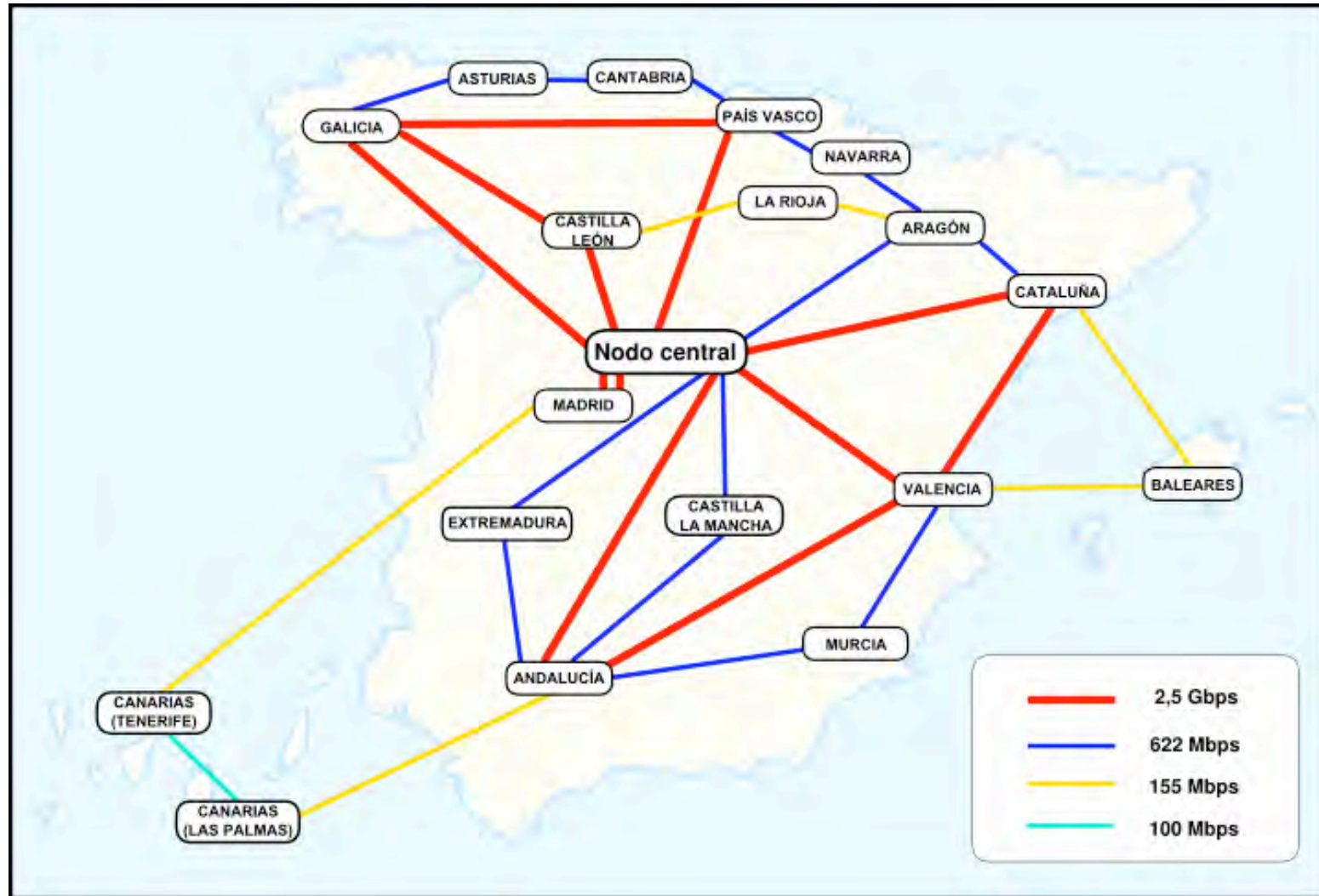


Source: Internet Systems Consortium (www.isc.org)

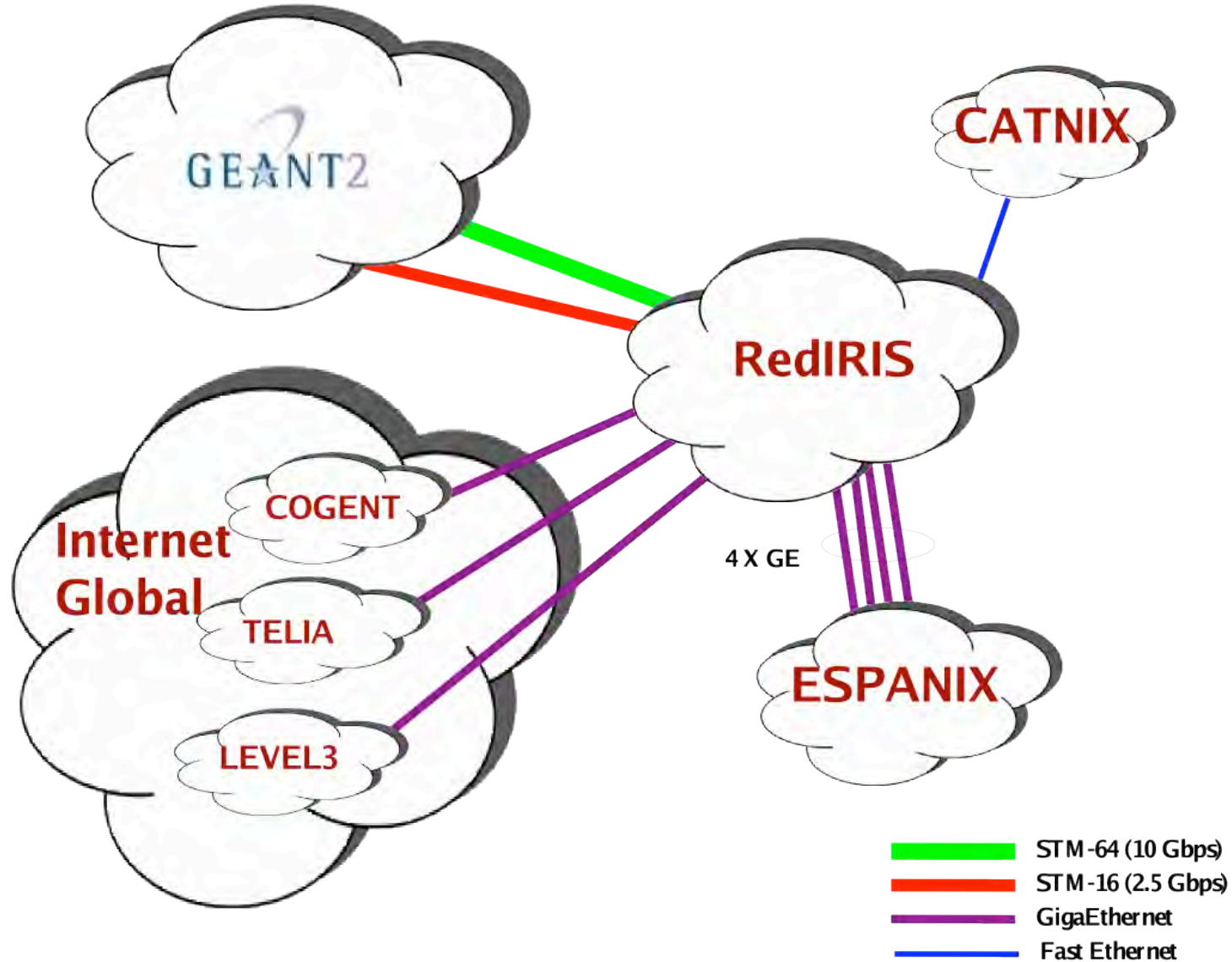
UPNA



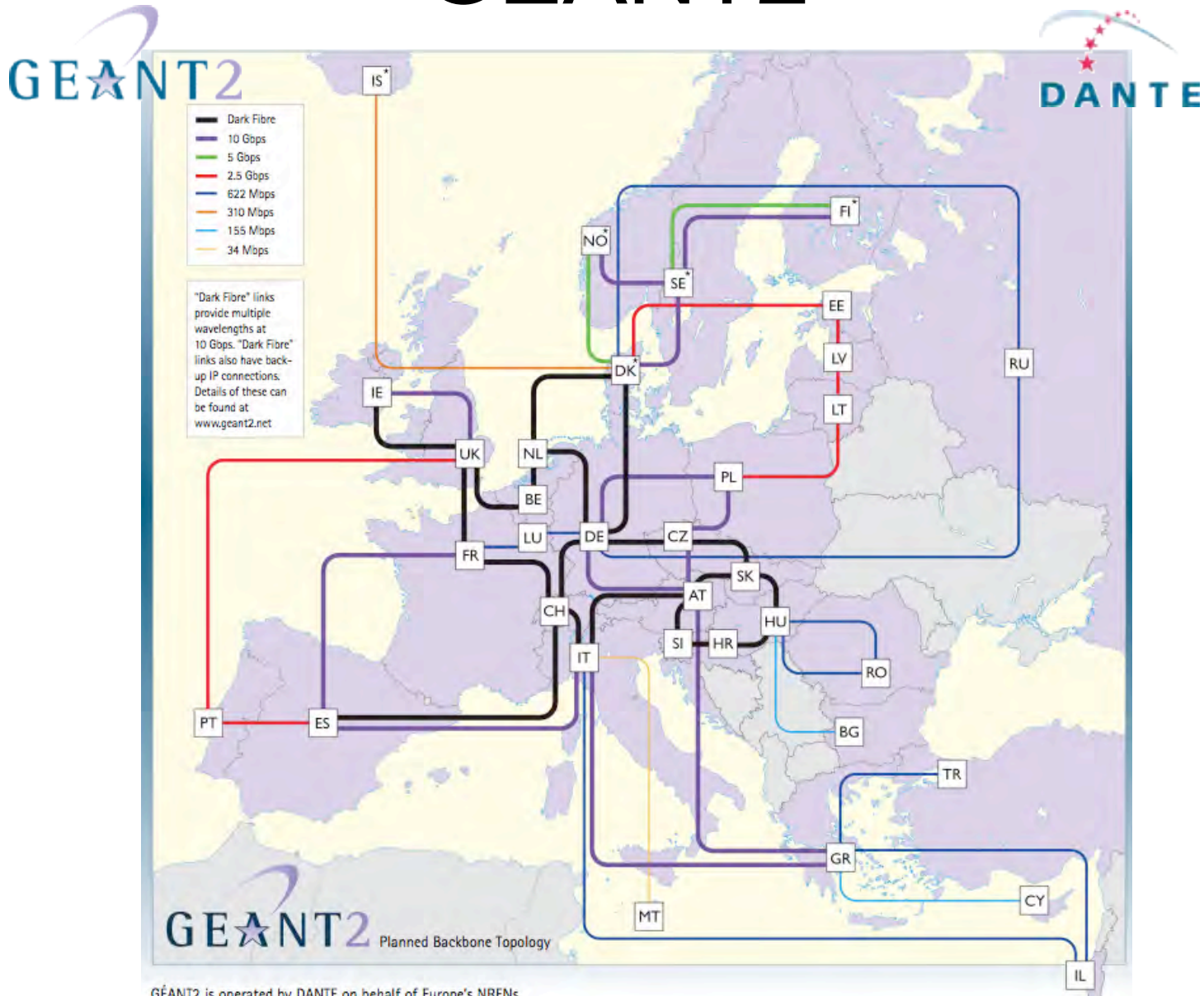
RedIRIS



Conectividad de RedIRIS



GEANT2



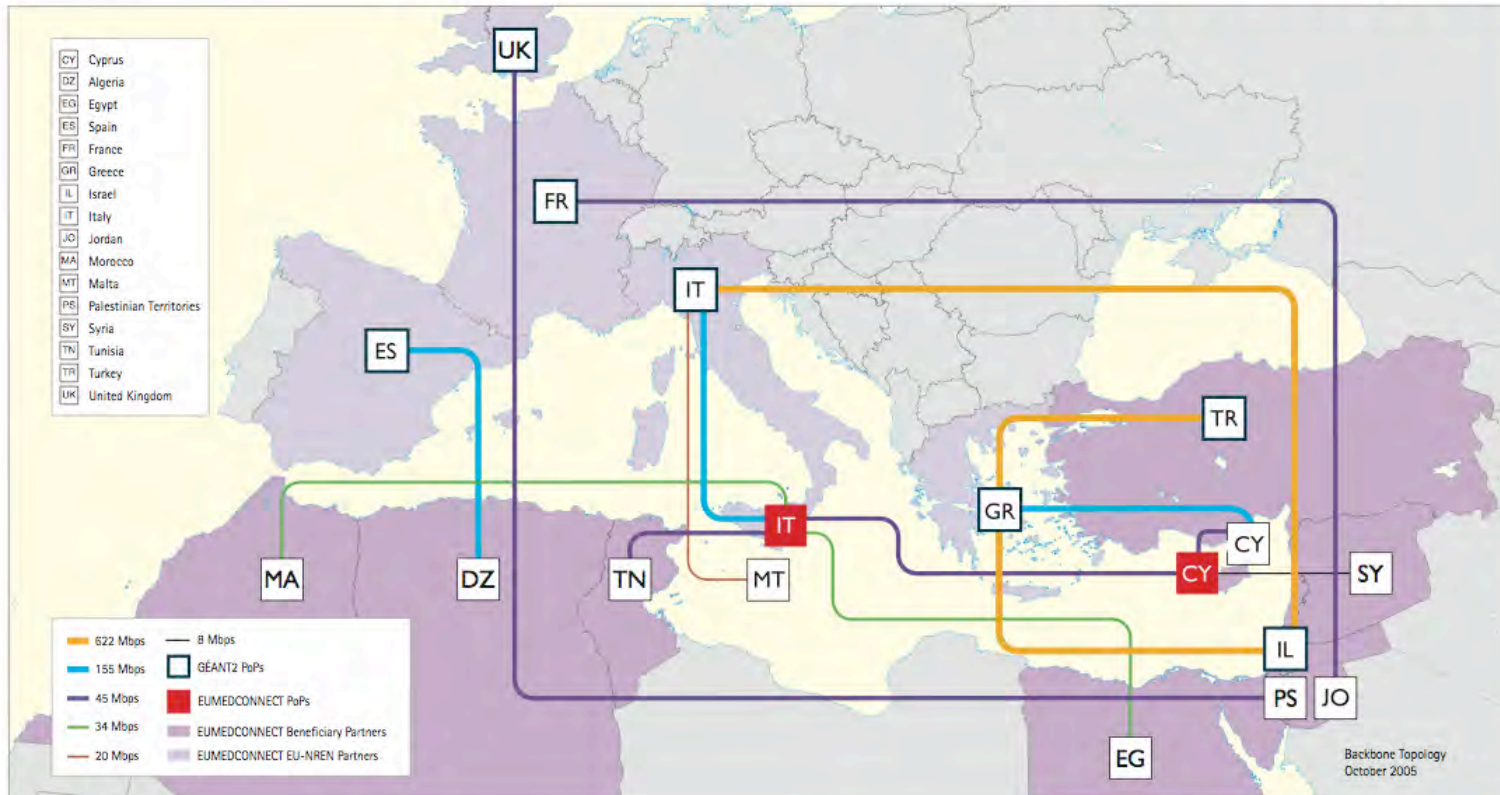
Conectividad global de GEANT



EUMED



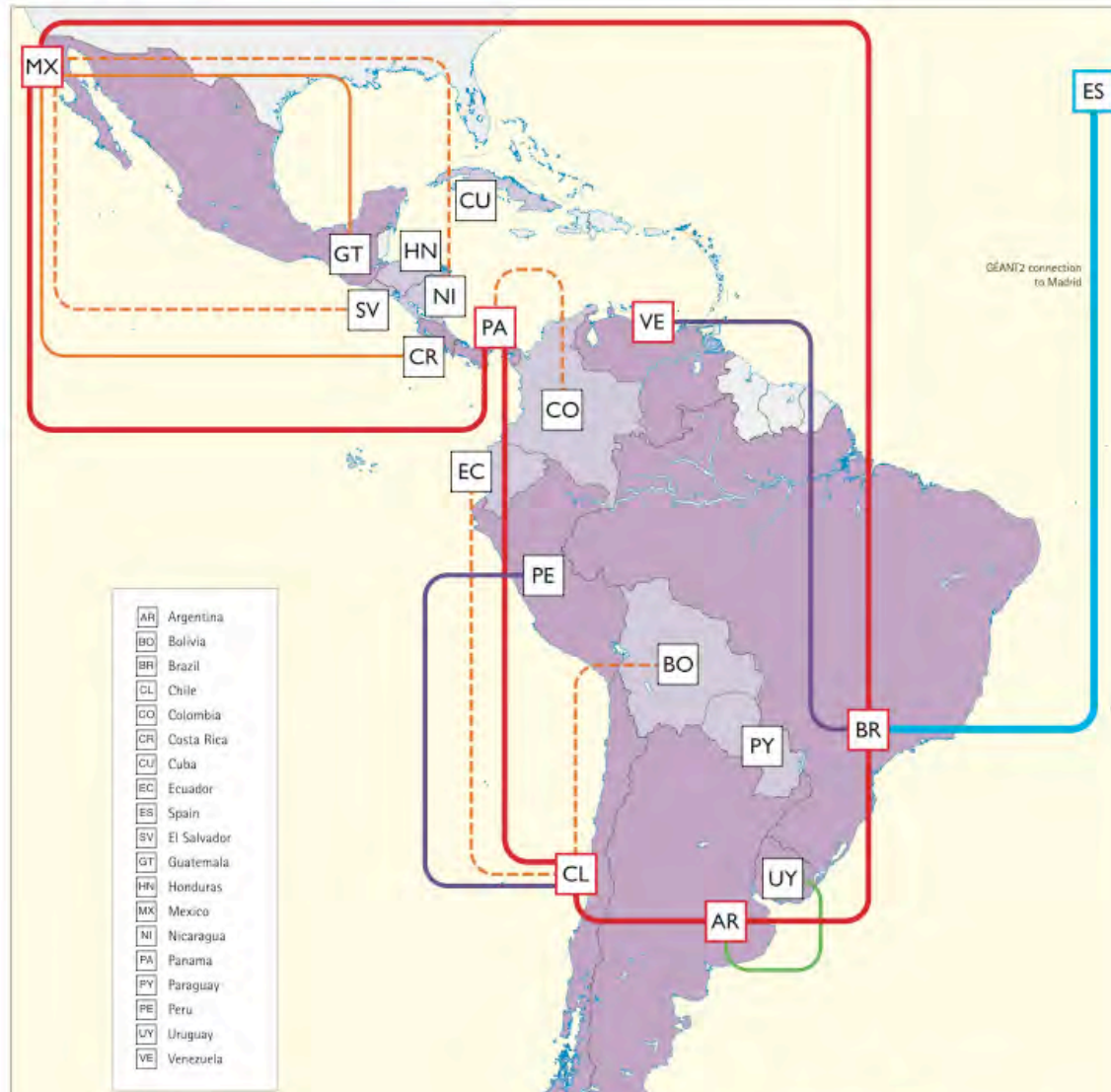
Linking Mediterranean research and educational communities to Europe



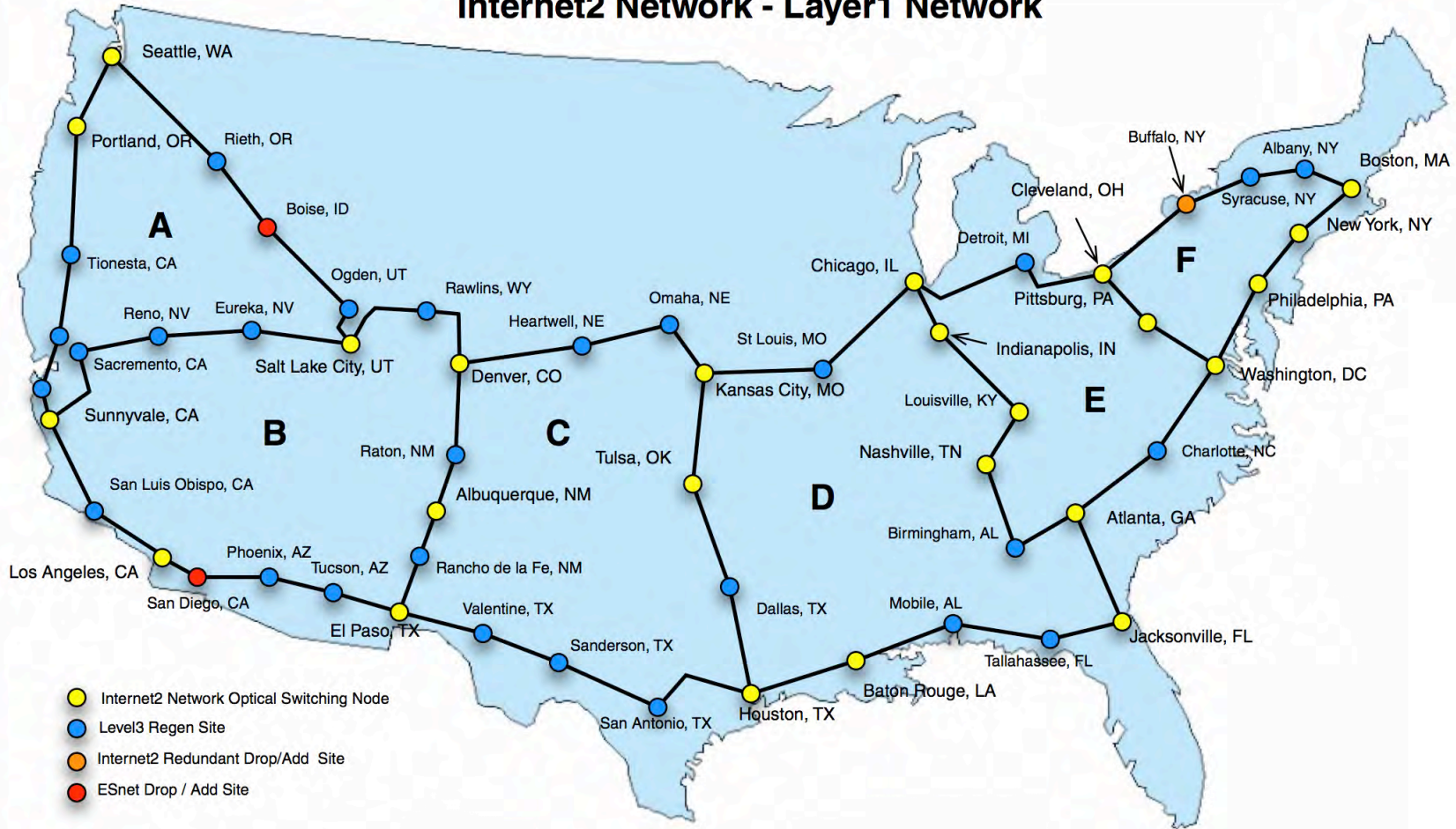


Extending Connectivity for Latin American Research and Education

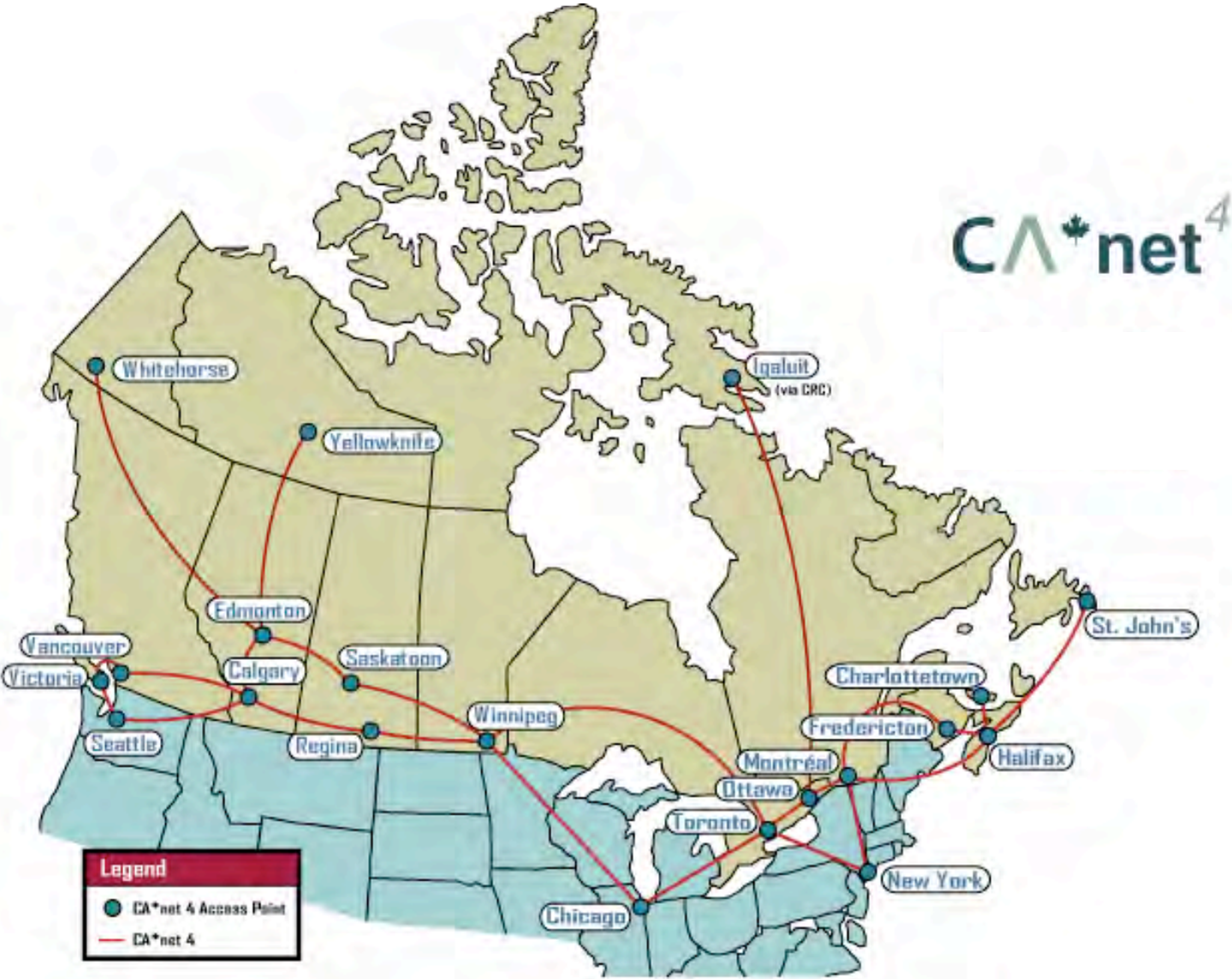
Linking Latin America to Europe and beyond



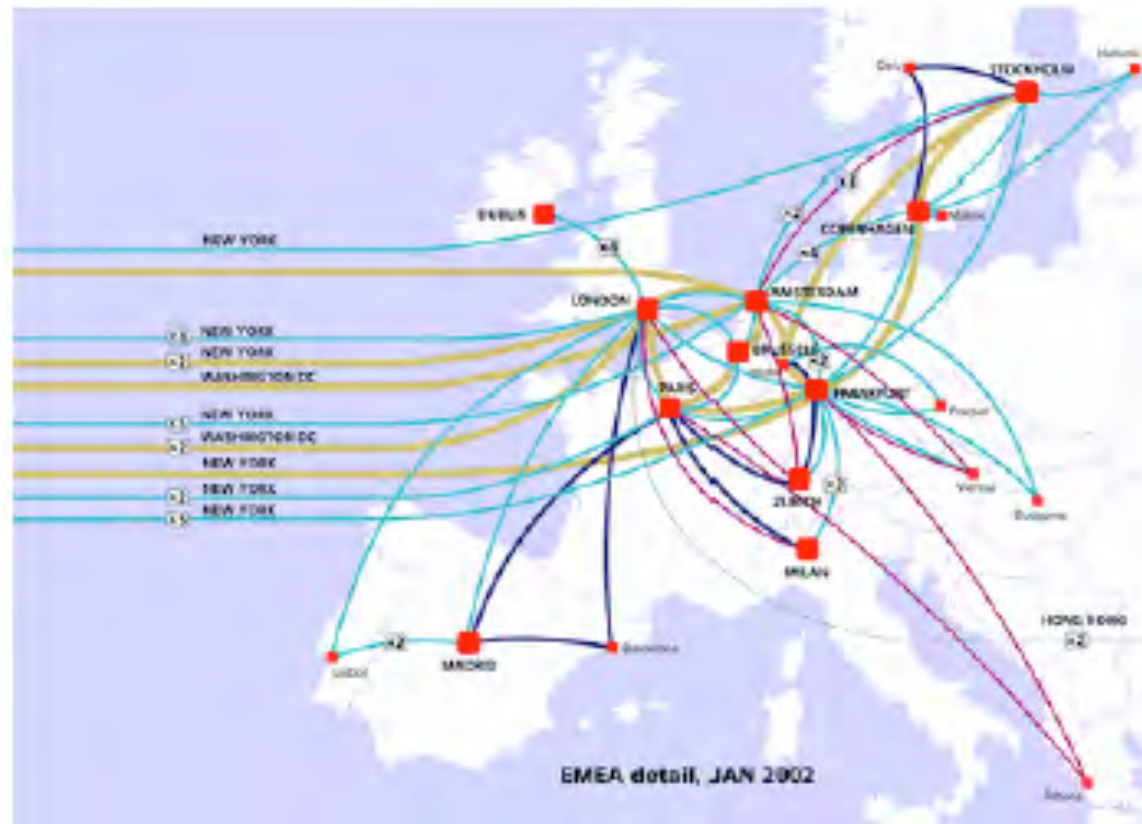
Internet2 Network - Layer1 Network



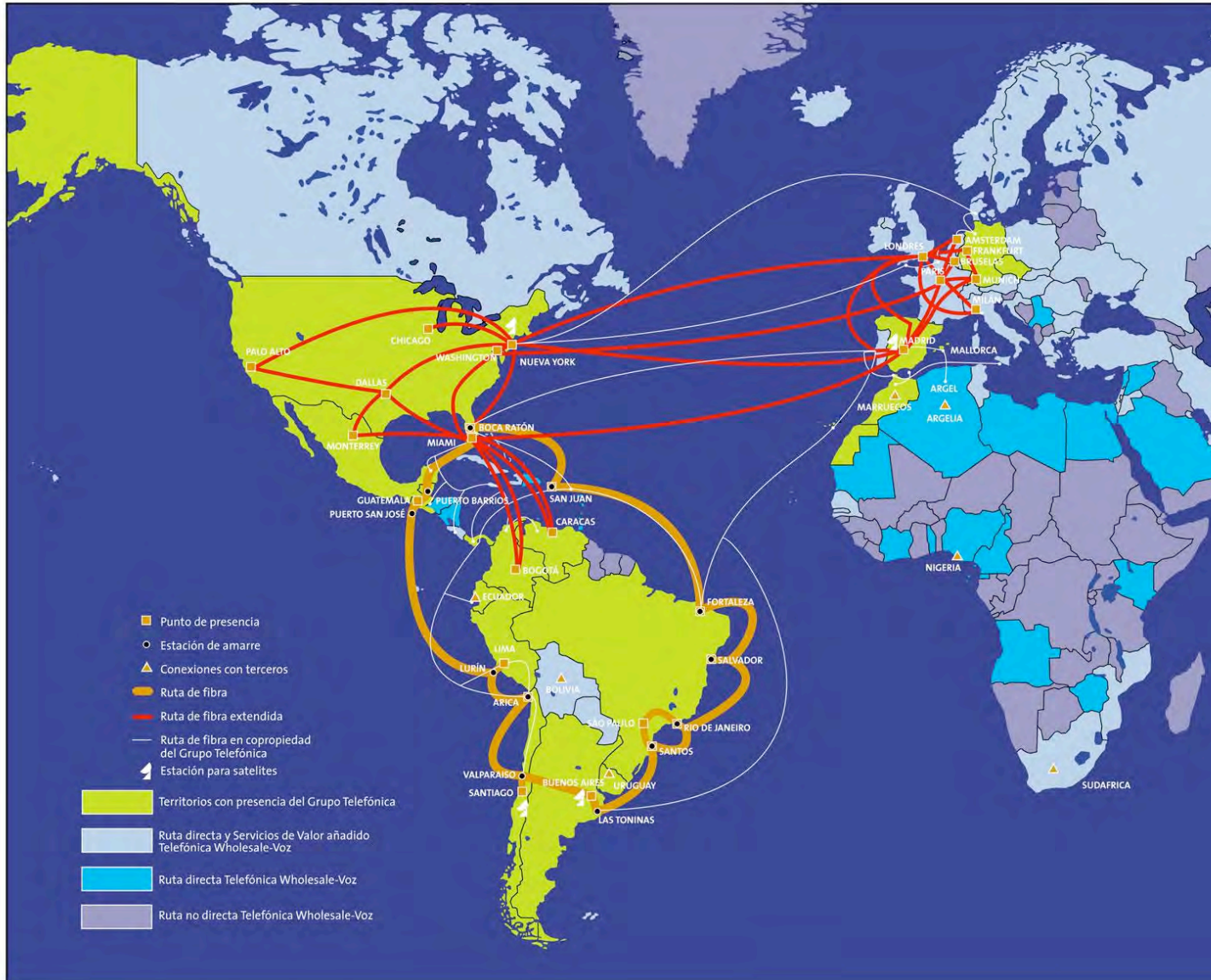
Canarie



Red de WorldCom en el 2002



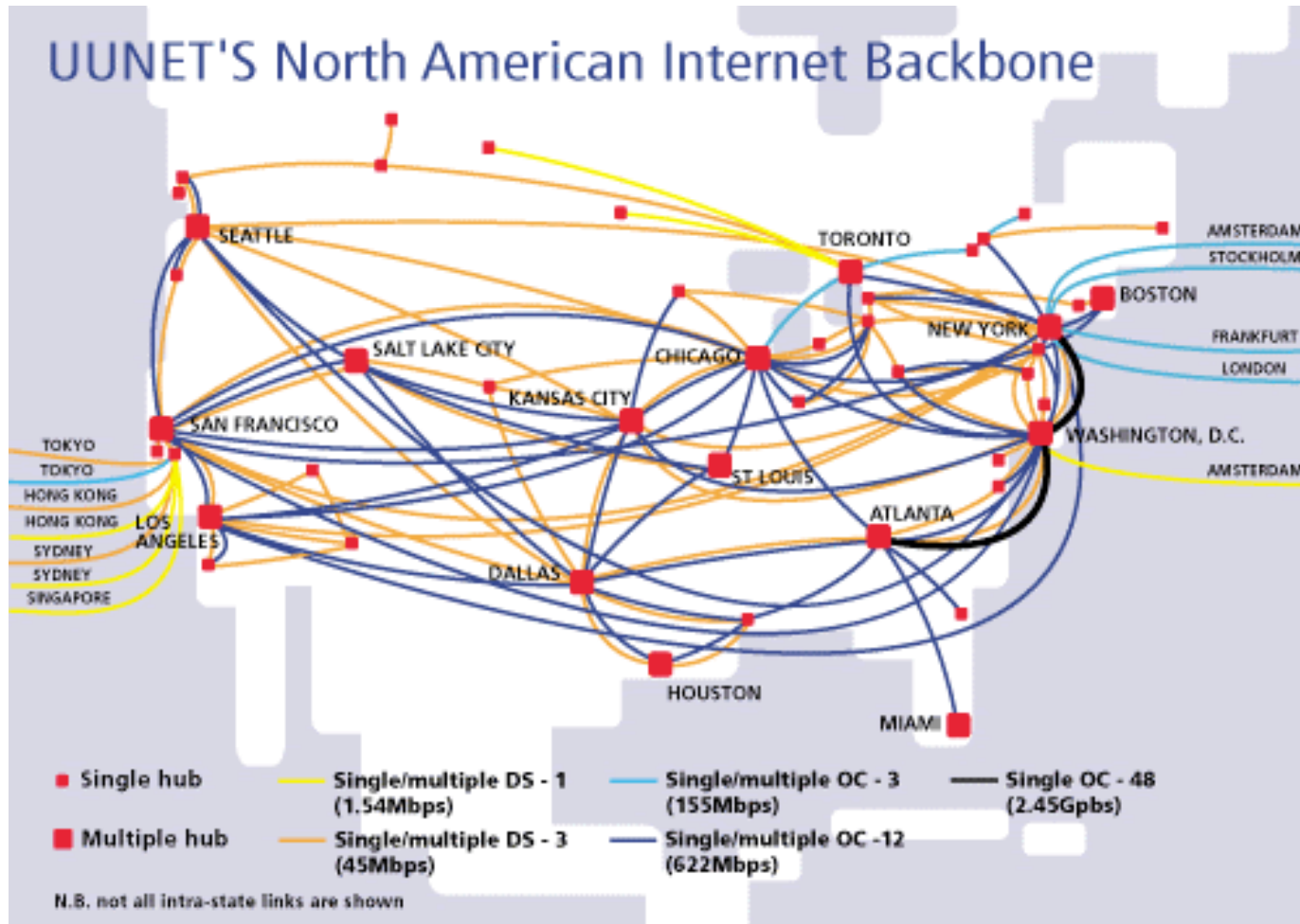
Telefónica



Teleglobe (1999)

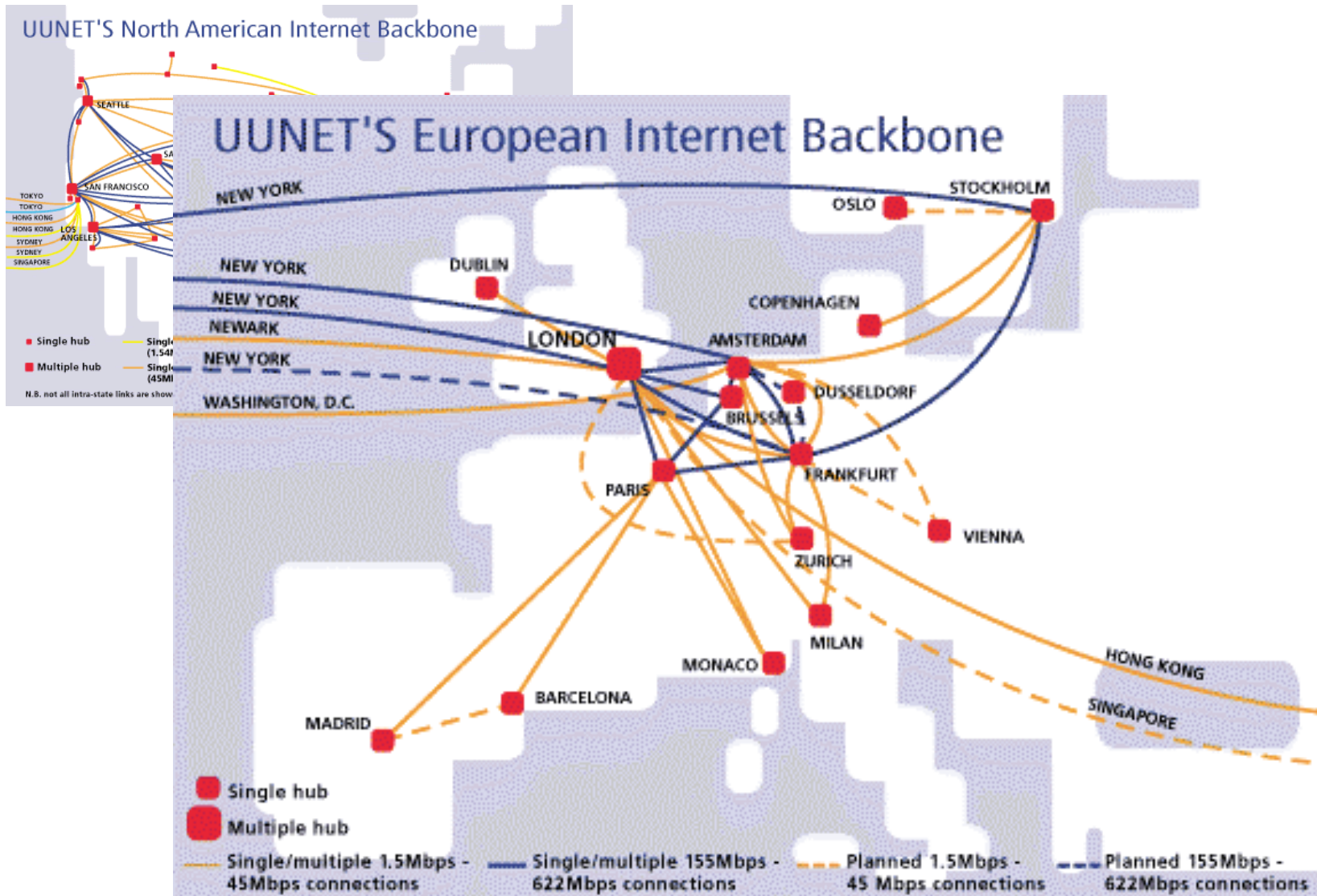


UUNET

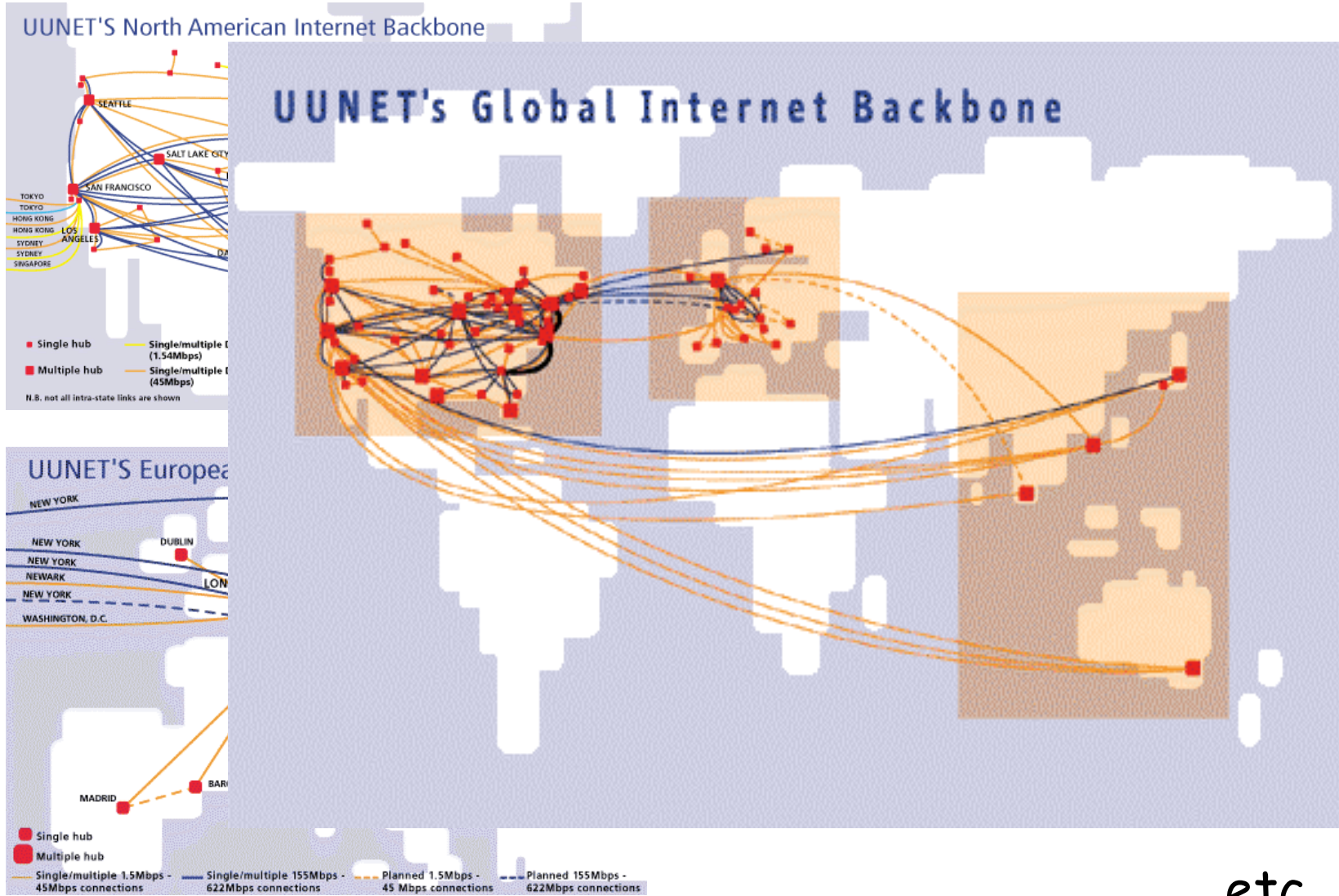


UUNET

ARQUITECTURA DE REDES,
 SISTEMAS Y SERVICIOS
 Area de Ingeniería Telemática



UUNET

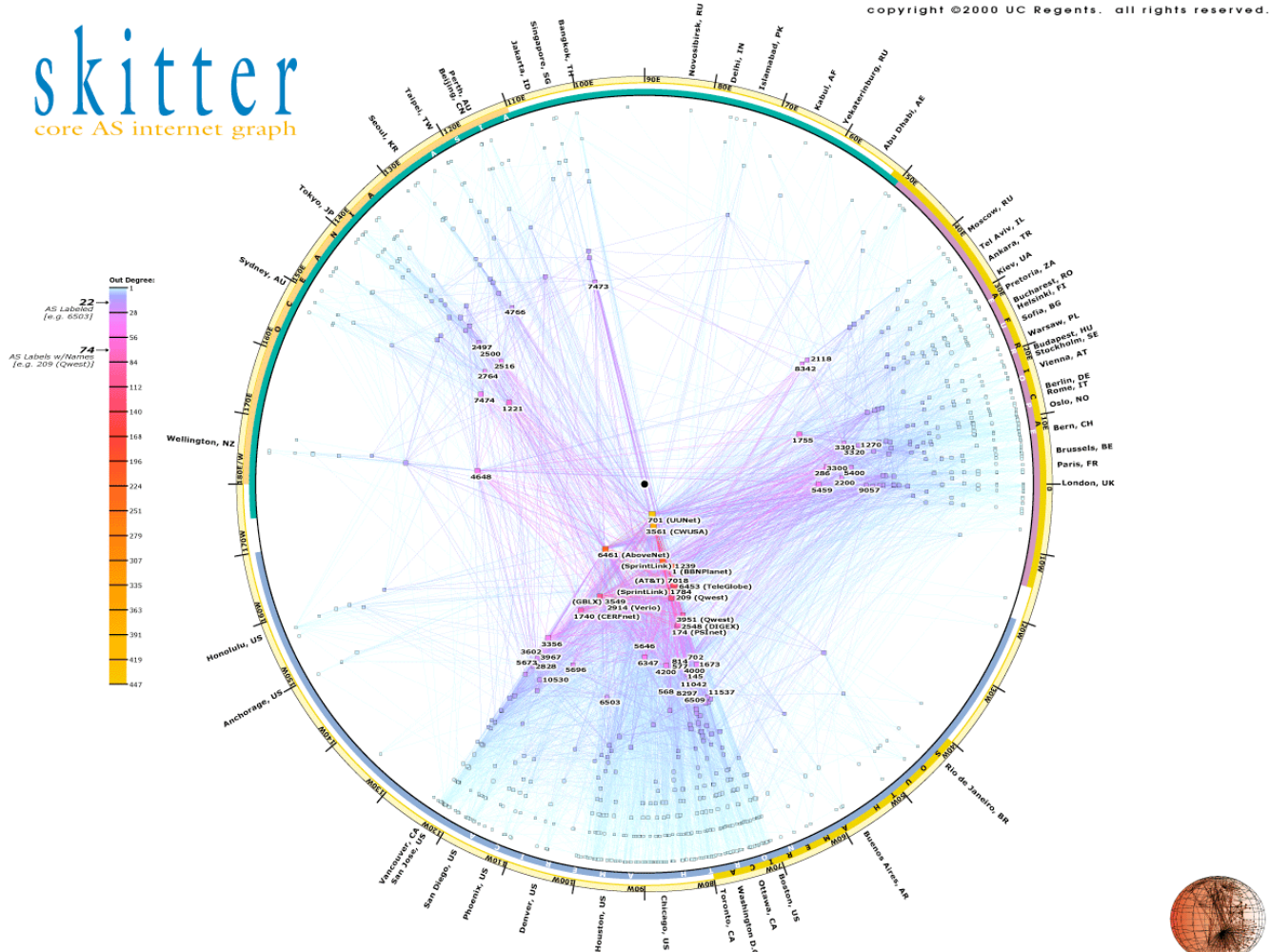


etc...

Evolución de Internet (Enero 2000)

ARQUITECTURA DE REDES,
 SISTEMAS Y SERVICIOS
 Área de Ingeniería Telemática

skitter
 core AS internet graph



cooperative association for internet data analysis ○ san diego supercomputer center ○ university of california, san diego
 9500 gilman drive, mc0505 ○ la jolla, ca 92093-0505 ○ tel. 858-534-5000 ○ http://www.caida.org

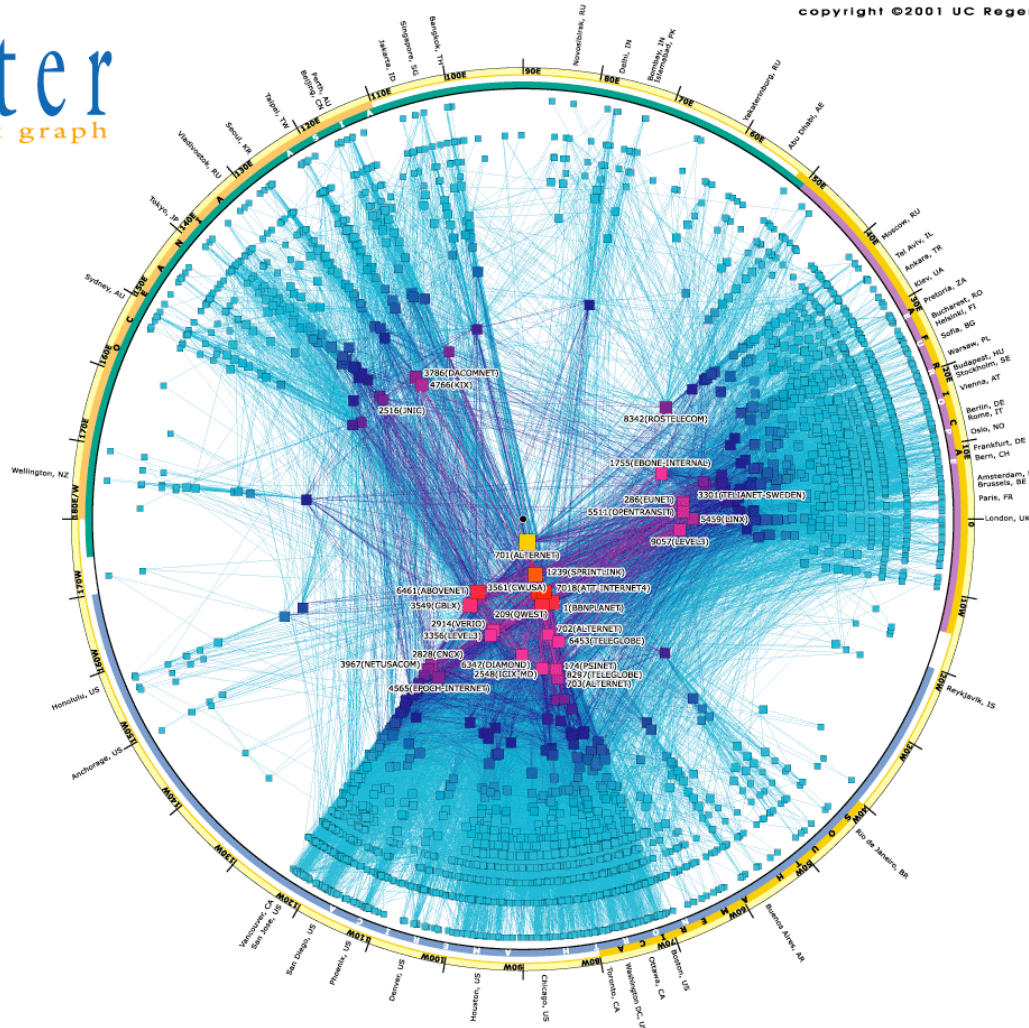
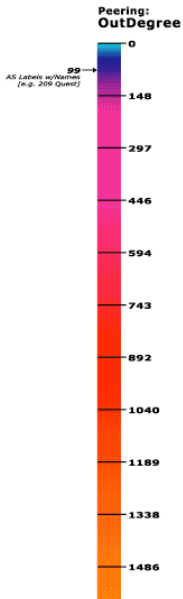
CAIDA is a program of the University of California's San Diego Supercomputer Center (UCSD/SDSC)
 skitter is supported by DARPA NGI Cooperative Agreement N66001-98-2-8922, NSF ANIR Grant NCR-9711092 and CAIDA members



Evolución de Internet (Agosto 2001)

ARQUITECTURA DE REDES,
 SISTEMAS Y SERVICIOS
 Área de Ingeniería Telemática

skitter
 AS internet graph



copyright ©2001 UC Regents. all rights reserved.

cooperative association for Internet data analysis ○ san diego supercomputer center ○ university of california, san diego
 9500 gilman drive, mc0505 ○ la jolla, ca 92093-0505 ○ tel. 858-534-5000 ○ http://www.caida.org/



CAIDA is a program of the University of California's San Diego Supercomputer Center (UCSD/SDSC)

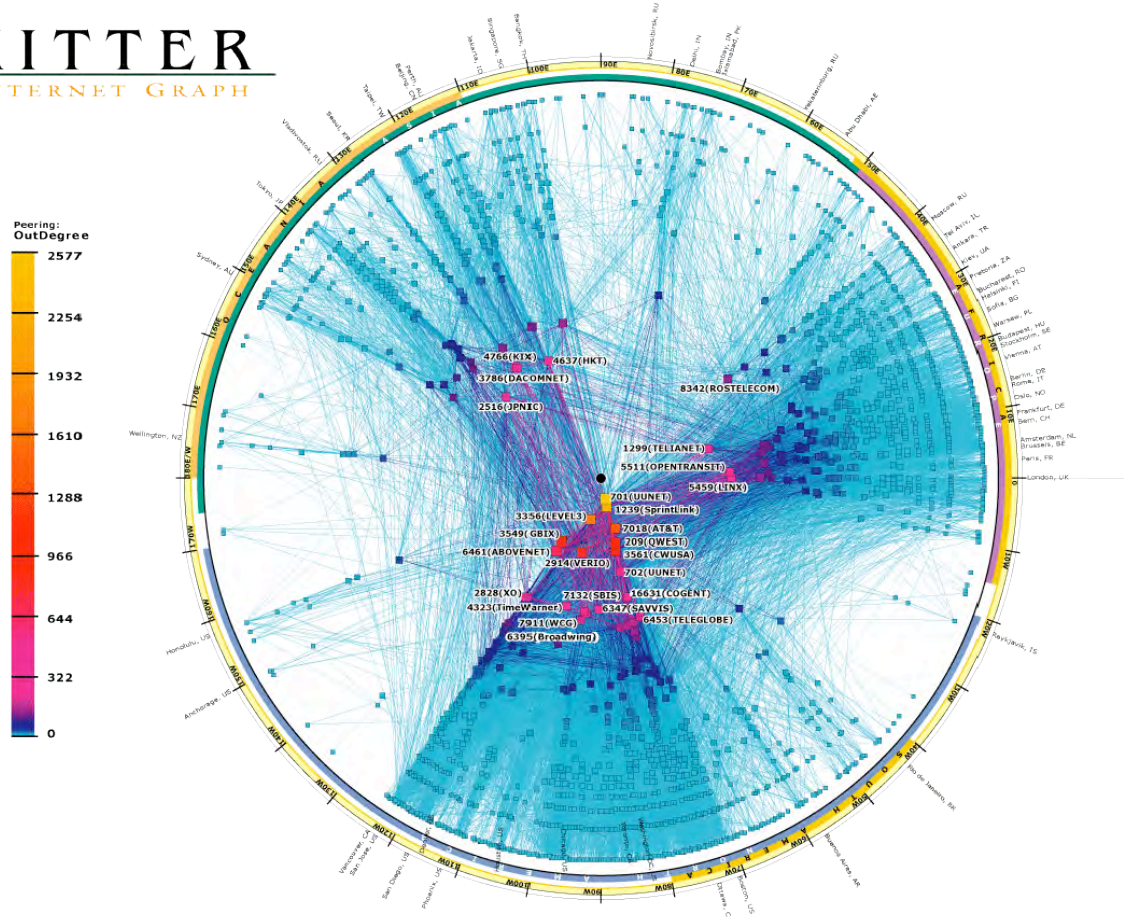
skitter is supported by DARPA NGI Cooperative Agreement N66001-98-2-8922, NSF ANIR Grant NCR-9711092 and CAIDA members

Evolución de Internet (Abril 2003)

copyright ©2003 UC Regents. all rights reserved.

ARQUITECTURA DE REDES,
 SISTEMAS Y SERVICIOS
 Área de Ingeniería Telemática

SKITTER AS INTERNET GRAPH

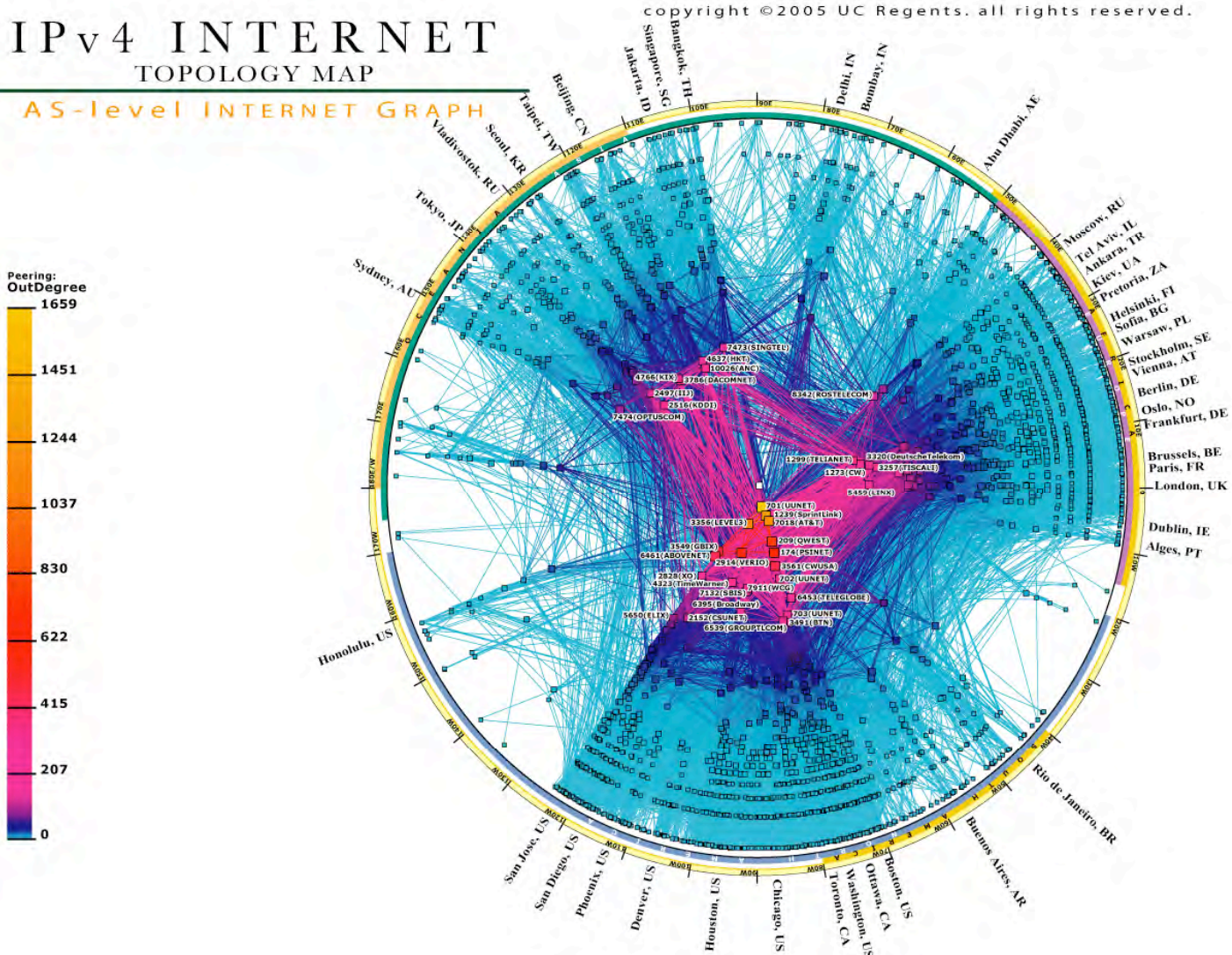


cooperative association for internet data analysis. ○ san diego supercomputer center ○ university of california, san diego
 9500 gilman drive, mc0505 ○ la jolla, ca 92093-0505 ○ tel. 858-534-5000 ○ <http://www.caida.org/>

CAIDA is a program of the University of California's San Diego Supercomputer Center (UCSD/SDSC)
 CAIDA's topology mapping projects are supported by DARPA, NCS, NSF, WIDE and CAIDA members

Evolución de Internet (Abril 2005)

ARQUITECTURA DE REDES,
 SISTEMAS Y SERVICIOS
 Area de Ingeniería Telemática



Resumen

- Internet es Joven
- Hoy en día es la red de ordenadores
- Compuesta por la interconexión de numerosas redes
- TCP/IP es la familia de protocolos que emplea
- Proviene del ámbito de la investigación, no de la empresa
- Estándares de facto

Próxima clase

Internetworking e IP