

Infraestructura de Internet

Mg. Gabriel H. Tolosa

tolosoft@unlu.edu.ar

“The Internet is based on a layered, end-to-end model that allows people at each level of the network to innovate free of any central control. By placing intelligence at the edges rather than control in the middle of the network, the Internet has created a platform for innovation”

Vinton Cerf

Internet

■ Qué es?

- Informalmente, se la describe como una “red de redes”!
- El 24 de Octubre de 1995 el U.S. Federal Netowrking Council definió que:
 - El término “Internet” se refiere al sistema de información global que:
 - Se encuentra lógicamente vinculado por un espacio de direcciones único y global basado en el Internet Protocol (IP).
 - Soporta comunicaciones utilizando la pila de protocolos TCP/IP
 - Provee y usa servicios basados en capas de alto nivel, referidos a la infraestructura descrita, tanto públicos como privados.

Internet

■ Qué es?

- Un conjunto de redes de conmutación de paquetes, interconectadas por equipos que rutean dichos paquetes a sus diferentes destinos.
- Es la red de redes más grande del mundo basada en la familia de protocolos TCP/IP.

■ Factores que impulsaron su desarrollo

- Carencia de regulación
- Costos adecuados en provisión y consumo de servicios
- Fácil acceso a la información
- Desarrollo tecnológico en computadoras y comunicaciones: Multimedia, interactividad, masificación de los módems, ruteadores más veloces, enlaces de alta velocidad Oportunidad de negocios

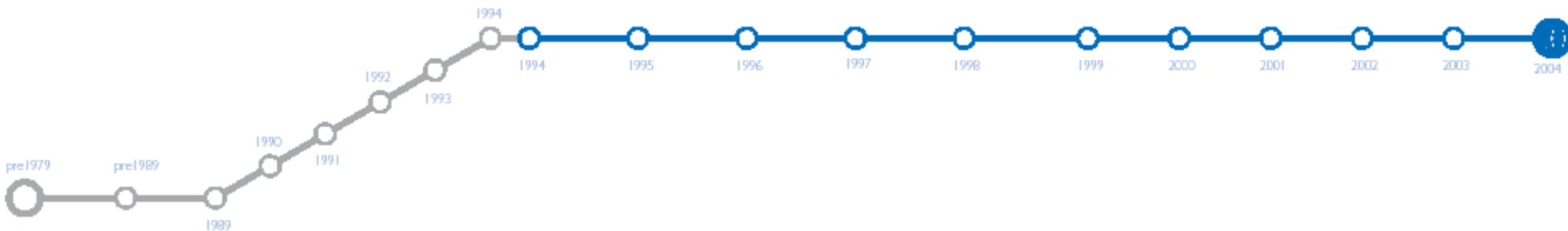
Internet

■ Historia

- “Global Infrastructure for the 21st Century”, Vinton Cerf. MCI Telecommunications Corporation.

Timelines

- “Hobbes' Internet Timeline”, Robert H Zakon.
- <http://www.pbs.org/opb/nerds2.0.1/timeline/>
- World Wide Web Consortium. <http://www.w3.org/>



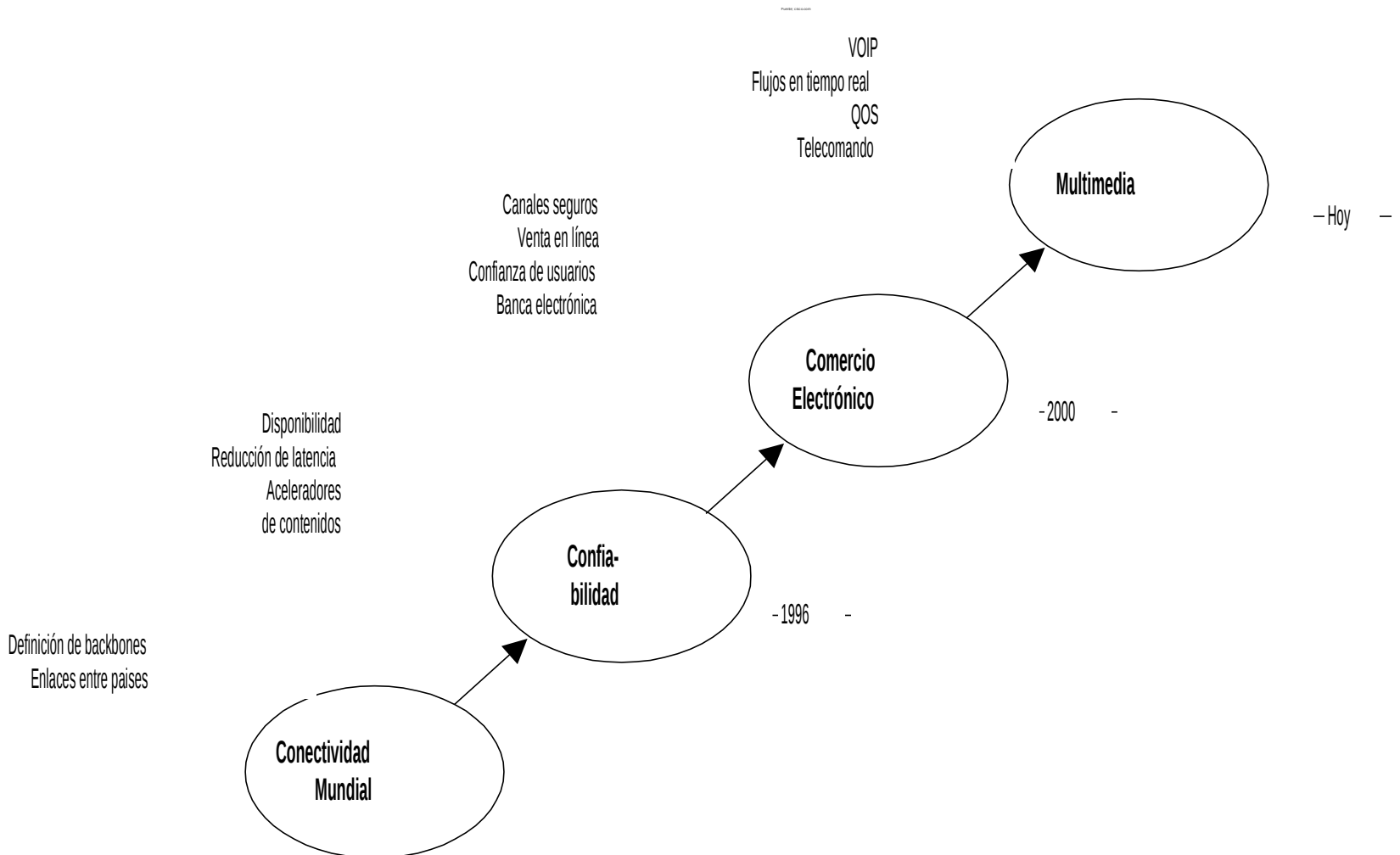
Internet

■ Características de la red (original?)

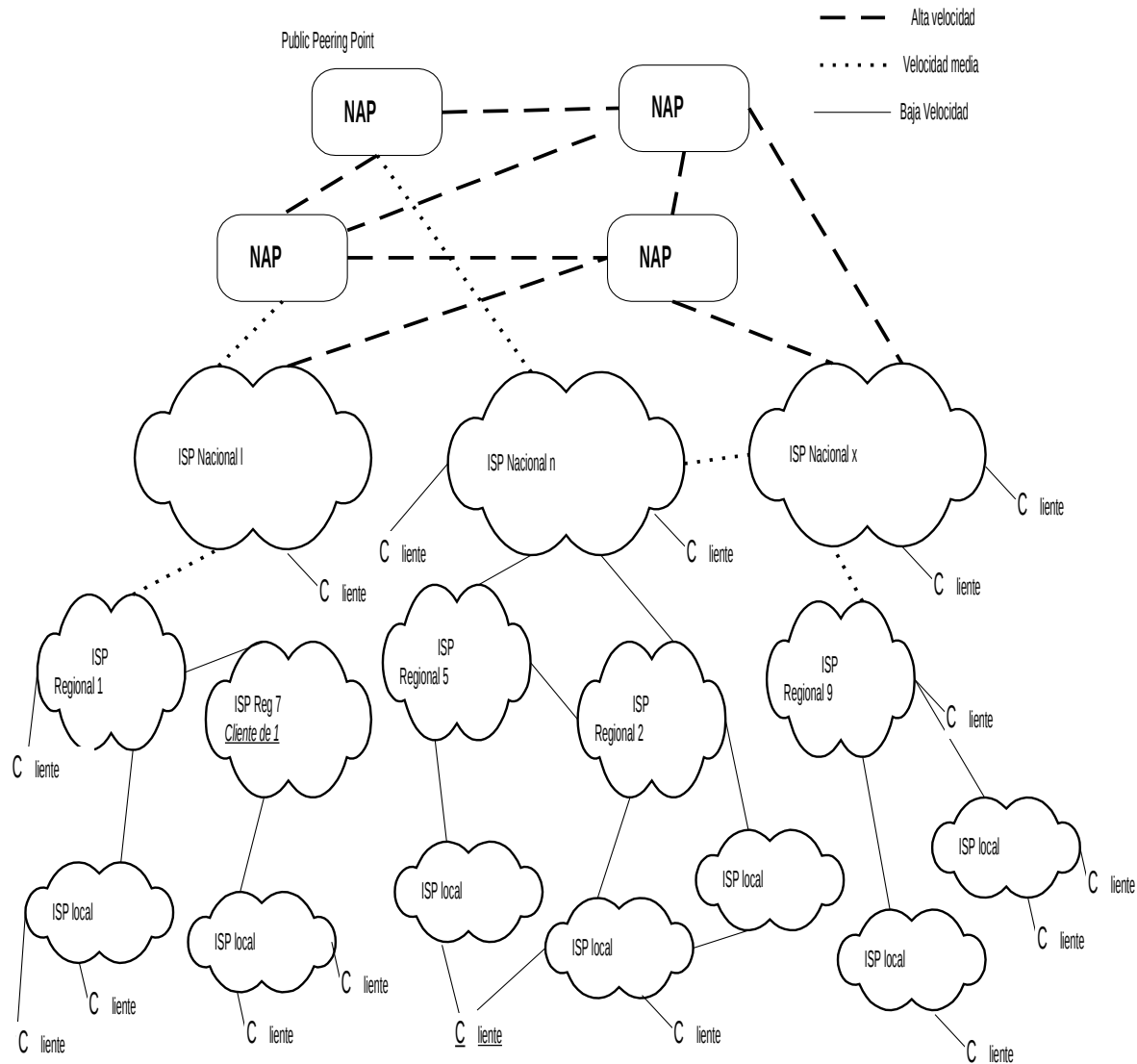
- No ofrece calidad de servicio. Está basada en el modelo “*best effort*” donde cada componente trata de poner lo mejor de si para auxiliar las comunicaciones de terceros.
- La mayoría de las comunicaciones (protocolos originales) no son encriptadas.
- La red no es propiedad de ningún operador de comunicaciones, ni de ningún gobierno.
- Los enlaces que componen una comunicación son heterogéneos en lo referente a tecnología y capacidades.
- Los usuarios finales solo pagan a su ISP de referencia por el acceso, disponibilidad y ancho de banda.
- El juego de protocolos clásico de Internet (TCP/IP) se puede montar sobre otros protocolos más nuevos (ATM, Frame Relay) que permitieron un significativo avance tecnológico.

Infraestructura de Internet

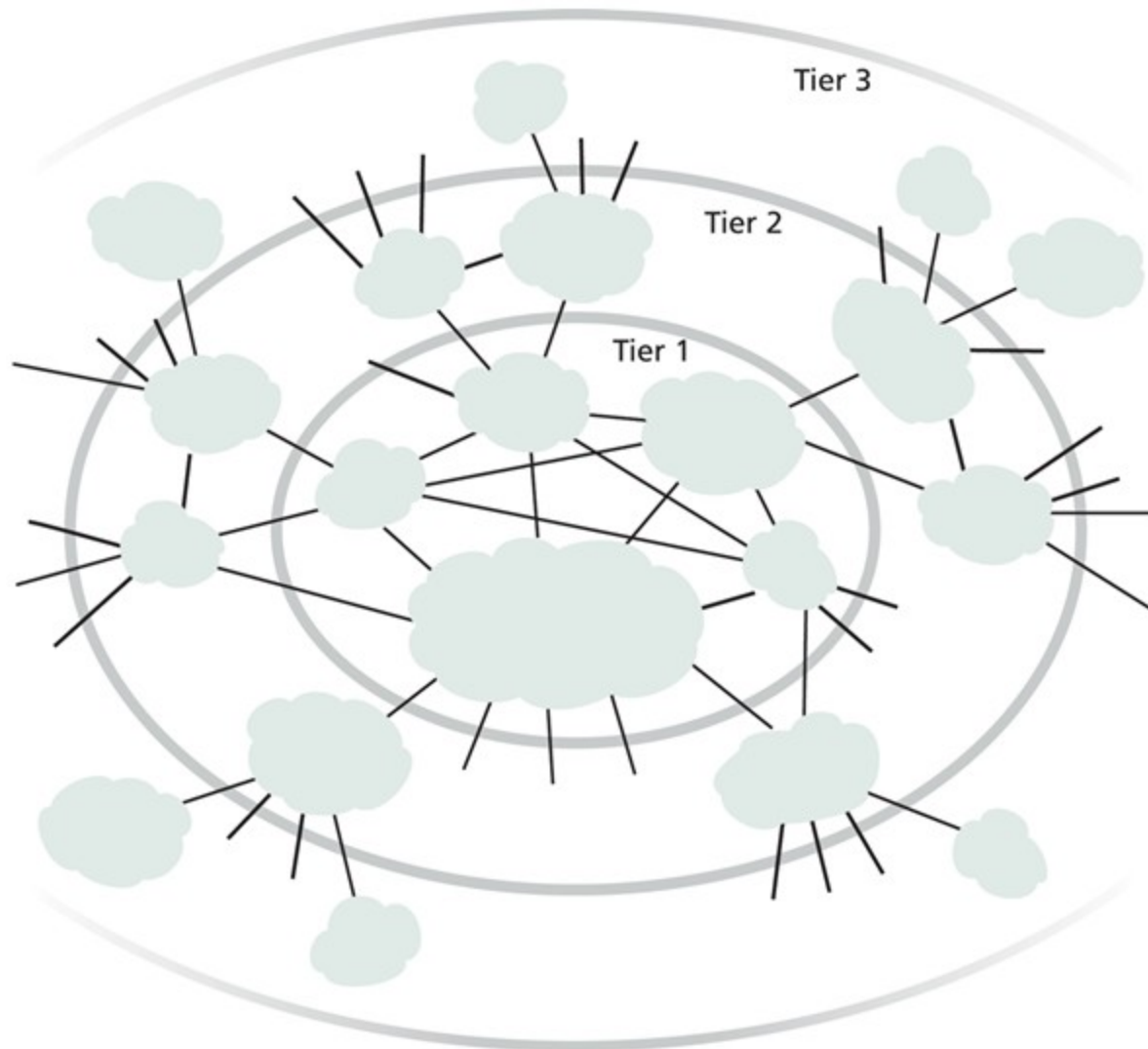
• Cuatro etapas en su evolución



Infraestructura de Internet

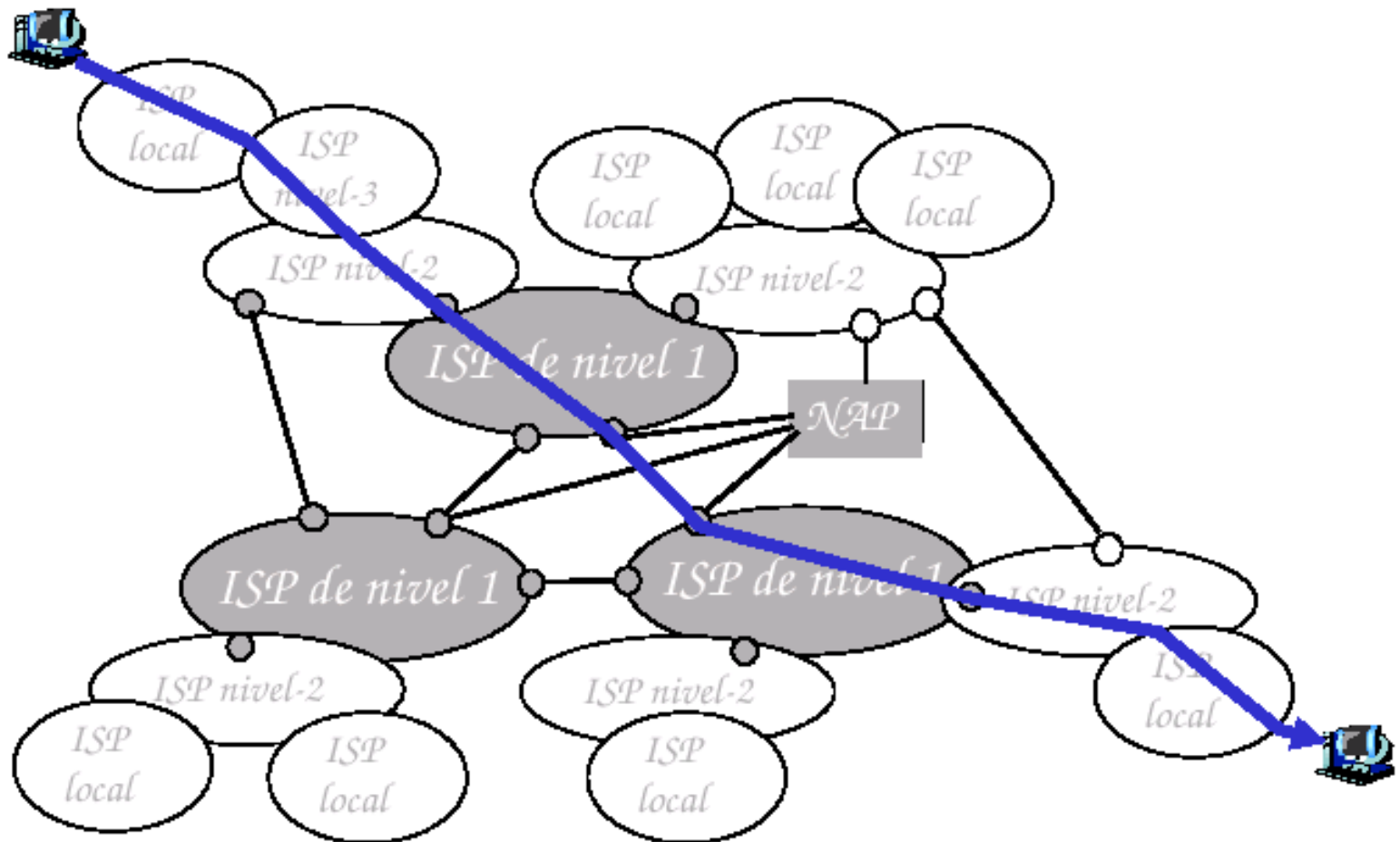


Infraestructura de Internet



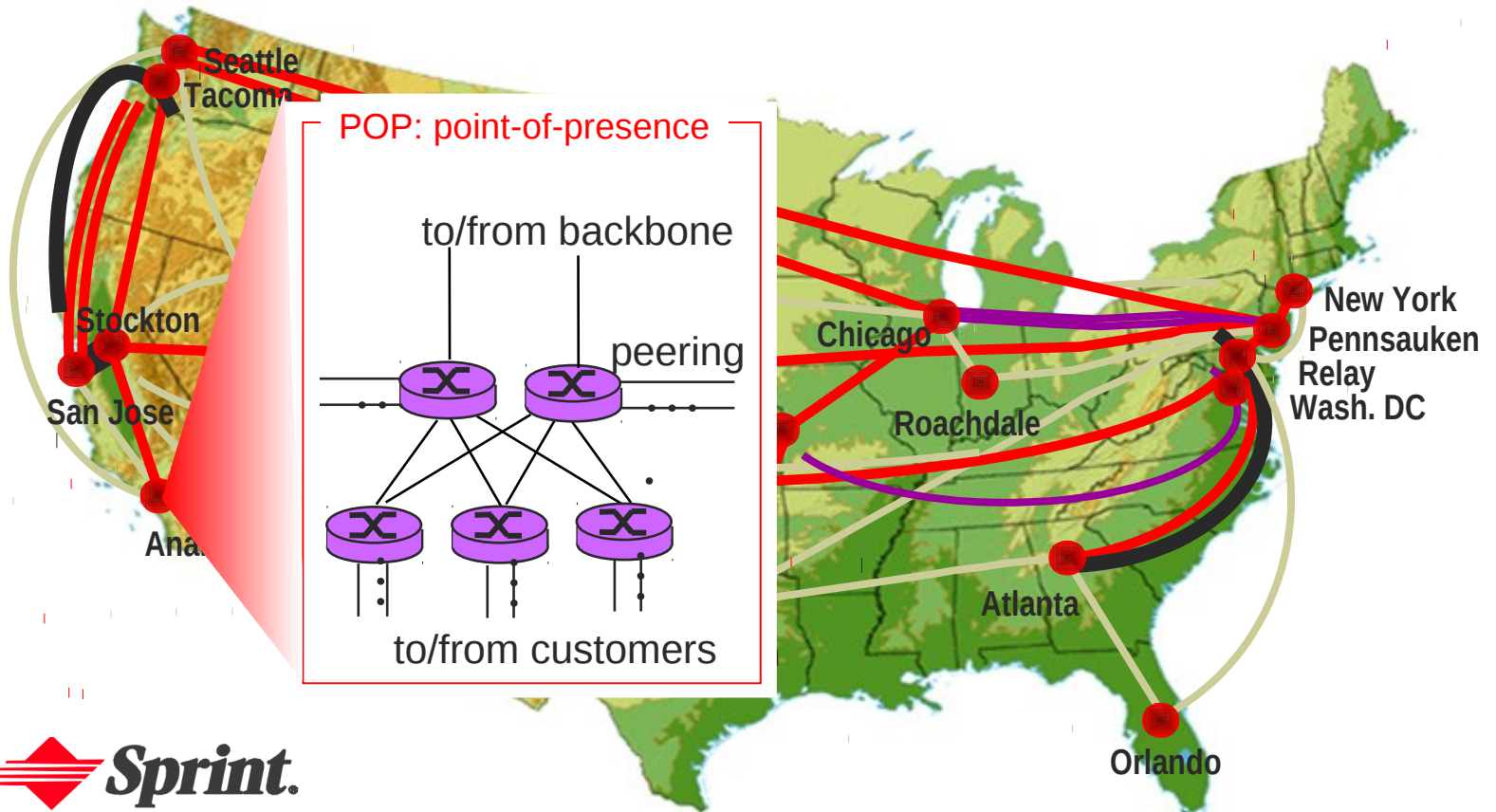
Infraestructura de Internet

¿Cómo se comunican 2 usuarios?



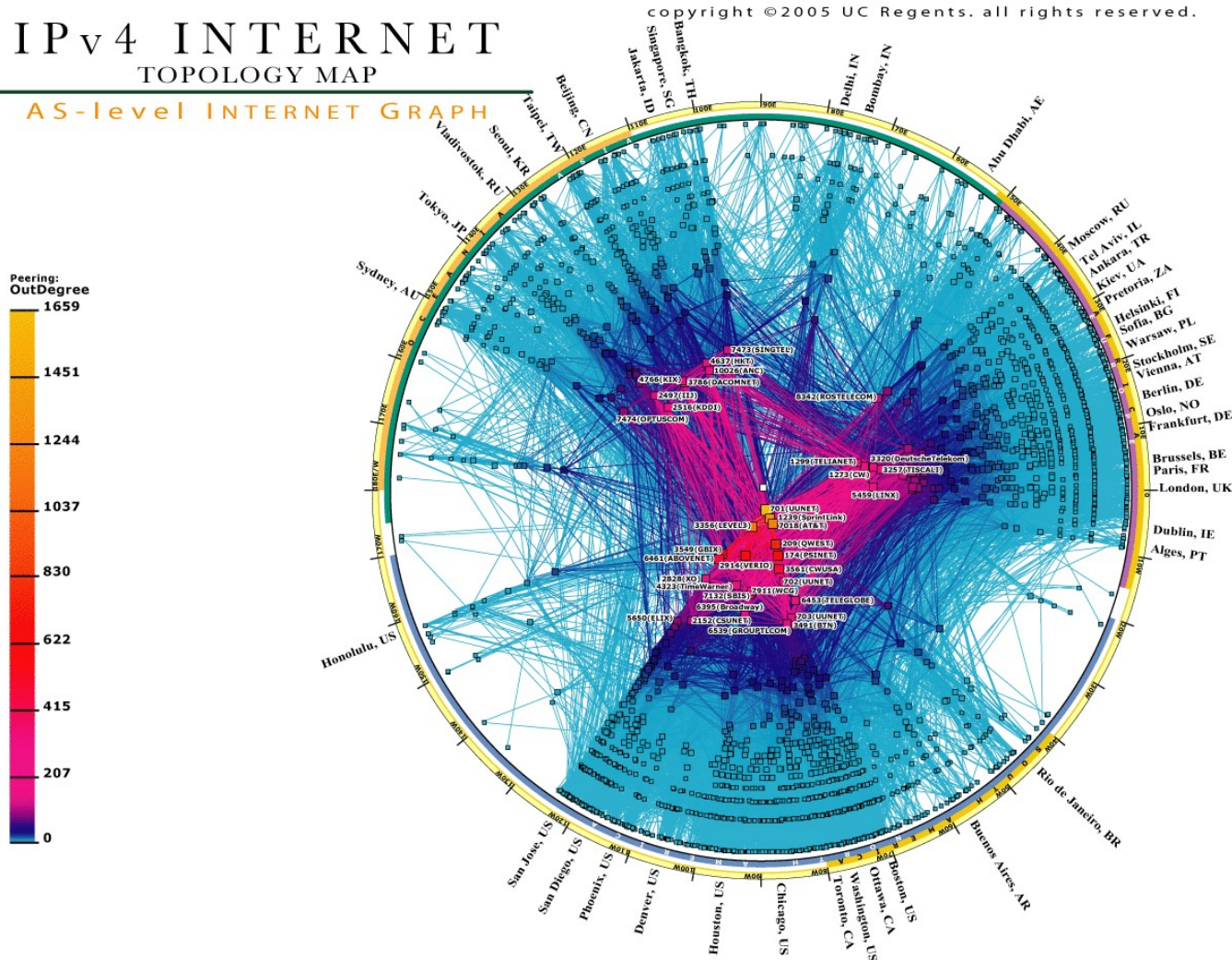
Infraestructura de Internet

Esquema de Conectividad



Infraestructura de Internet

IPv4 INTERNET TOPOLOGY MAP AS-level INTERNET GRAPH



Direcciones IP:

926,201

Enlaces:

2,000,796

Destinos:

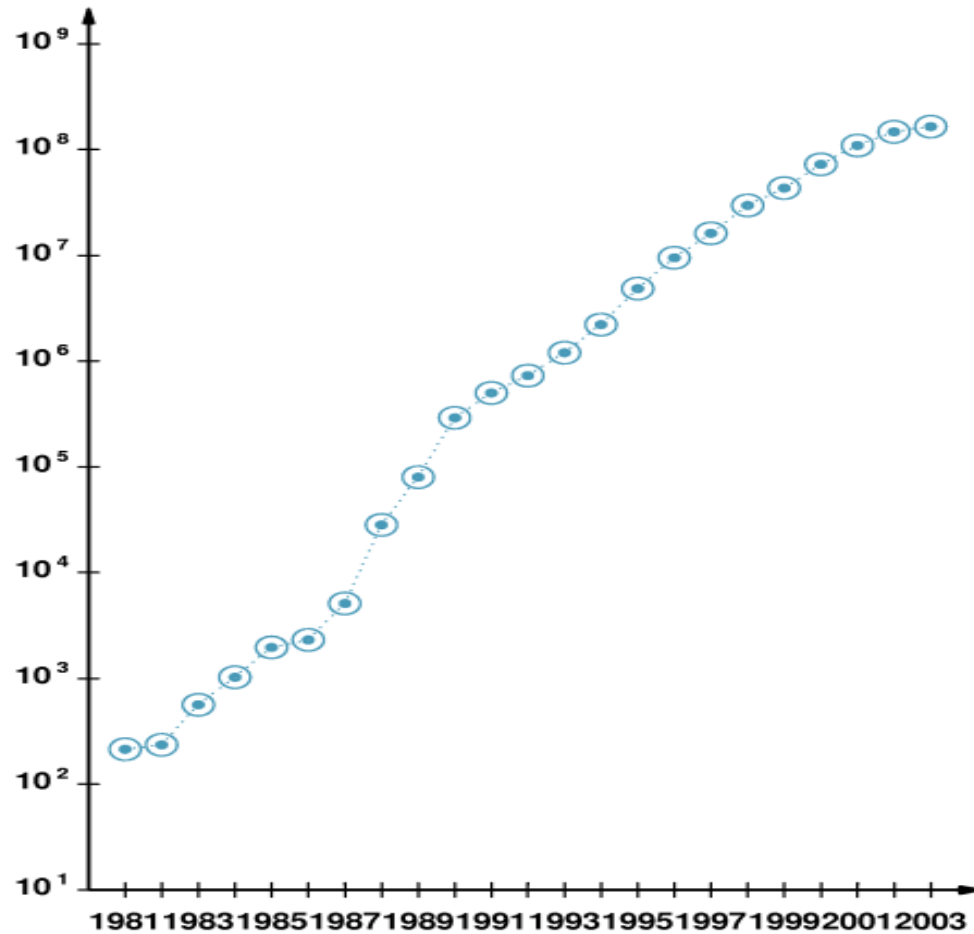
865,000

Sistemas Autónomos:

10,131

Fuente: caida.org

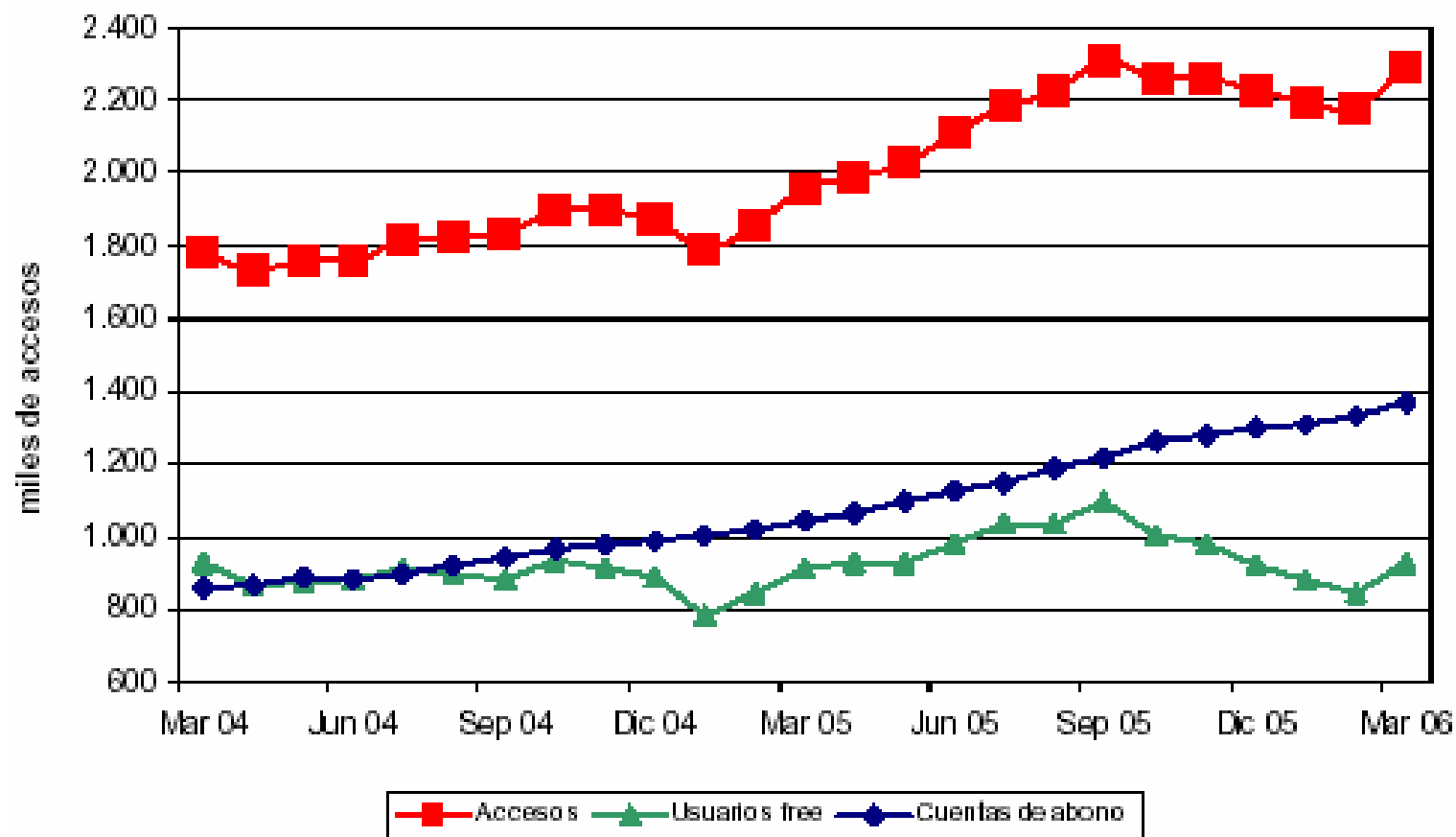
Crecimiento de Internet



Entre 1981 y 2003 - En escala logarítmica (notar crecimiento exponencial)

Internet en Argentina

Accesos residenciales, cuentas de abono y usuarios free
Marzo 2004 - marzo 2006



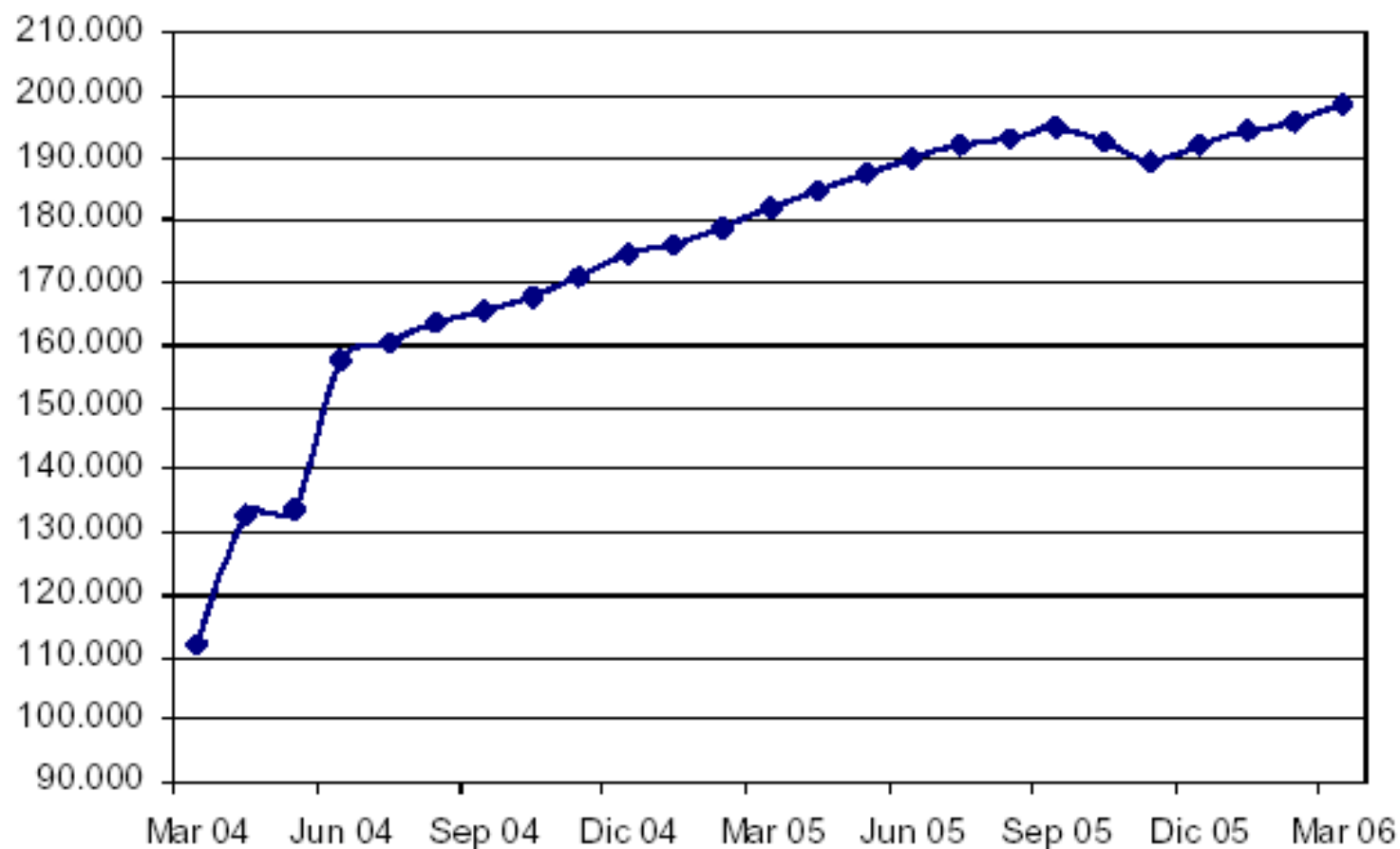
Internet en Argentina

Accesos residenciales según tipo de conexión y minutos consumidos por usuarios free.
Diciembre 2001 / marzo de 2006

Período	Total de accesos residenciales	Cuentas con abono			Usuarios free	Miles de Minutos consumidos por usuarios free
		Total	Dial up	Banda ancha		
2001 Dic	1.544.552	892.531	756.365	136.166	652.021	231.879
2002 Dic	1.468.073	763.993	631.312	132.681	704.080	264.542
2003 Dic	1.629.134	812.559	603.742	208.817	816.575	349.251
2004 Dic	1.876.019	989.954	555.469	434.485	886.065	377.798
2005 Ene	1.787.050	1.007.811	557.743	450.068	779.239	372.706
Feb	1.860.215	1.019.211	550.857	468.354	841.004	394.843
Mar	1.956.165	1.039.858	546.657	493.201	916.307	449.609
Abr	1.988.784	1.064.137	538.441	525.696	924.647	429.734
May	2.026.741	1.097.520	539.722	557.798	929.221	438.923
Jun	2.106.854	1.124.871	538.328	586.543	981.983	453.320
Jul	2.188.464	1.152.472	533.517	618.955	1.035.992	475.915
Ago	2.222.233	1.186.782	528.794	657.988	1.035.451	467.627
Sep	2.312.145	1.218.047	521.030	697.017	1.094.098	458.776
Oct*	2.262.666	1.261.106	529.289	731.817	1.001.560	443.145
Nov*	2.266.398	1.281.956	518.381	763.575	984.442	423.990
Dic*	2.222.738	1.303.779	509.115	794.664	918.959	392.024
2006 Ene*	2.193.865	1.308.803	482.896	825.907	885.062	377.160
Feb*	2.175.363	1.330.384	474.612	855.772	844.979	370.379
Mar*	2.294.966	1.367.282	467.541	899.741	927.684	422.849

Internet en Argentina

Cuentas de abonos de organizaciones.
Marzo 2004 - marzo 2006



Internet en Argentina

Accesos de organizaciones por tipo de conexión
Diciembre 2001 / marzo de 2006

Período	Total de accesos de organizaciones	Cuentas con abono				Usuarios free
		Total	Dial up	Banda ancha	Líneas punto a punto	
2001 Dic	106.562	105.626	70.453	33.443	1.730	936
2002 Dic	109.169	107.953	68.326	35.413	4.214	1.216
2003 Dic	110.079	108.099	58.067	43.219	6.813	1.980
2004 Dic	176.072	174.399	66.005	98.268	10.126	1.673
2005 Ene	177.805	175.748	66.387	98.845	10.516	2.057
Feb	180.799	178.828	67.218	100.854	10.756	1.971
Mar	183.756	181.773	67.102	103.500	11.171	1.983
Abr	186.990	184.931	66.451	106.796	11.684	2.059
May	189.360	187.303	66.007	109.206	12.090	2.057
Jun	191.985	189.915	65.405	111.795	12.715	2.070
Jul	193.890	191.865	63.330	115.388	13.147	2.025
Ago	195.205	193.152	62.572	117.048	13.532	2.053
Sep	197.058	195.044	61.575	119.669	13.800	2.014
Oct*	194.472	192.679	60.728	118.824	13.127	1.793
Nov*	191.328	189.512	60.081	116.054	13.377	1.816
Dic*	193.806	192.014	60.007	118.468	13.539	1.792
2006 Ene*	196.280	194.589	60.529	120.397	13.663	1.691
Feb*	197.386	195.695	60.060	121.899	13.736	1.691
Mar*	200.411	198.706	59.620	124.890	14.196	1.705