



IN3501 - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión

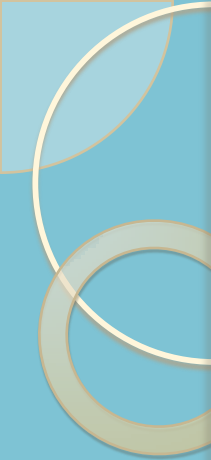
# REDES, INTERNET Y WEB

## PROFESORES

Evelyn Andaur  
Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

# Temario

- Introducción.
- **Redes, Internet y Web.**
- Cliente servidor de múltiples capas.
- La capa de datos.
- La capa de negocios.
- La capa de presentación.
- Administración de proyectos informáticos.



Redes, Internet y Web



# **INTRODUCCIÓN A LA RED INTERNET**

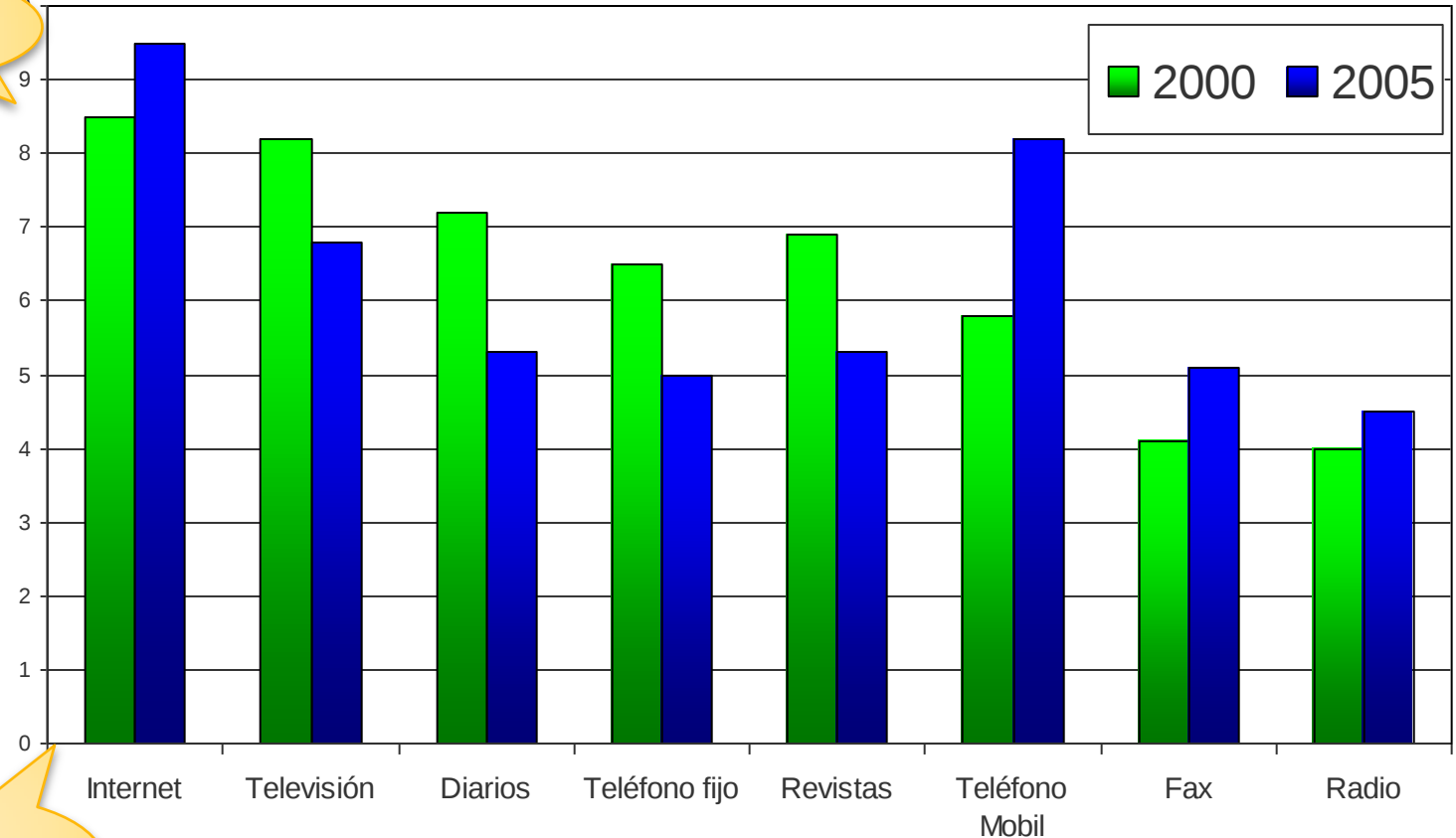
# Nace la NET

- Hacia la *supercarretera* de la información
- **¿Quién es el dueño?**
- La red de Redes
- El crecimiento es **exponencial**



# ENCUESTA: ¿Qué tecnologías son importantes para su vida?

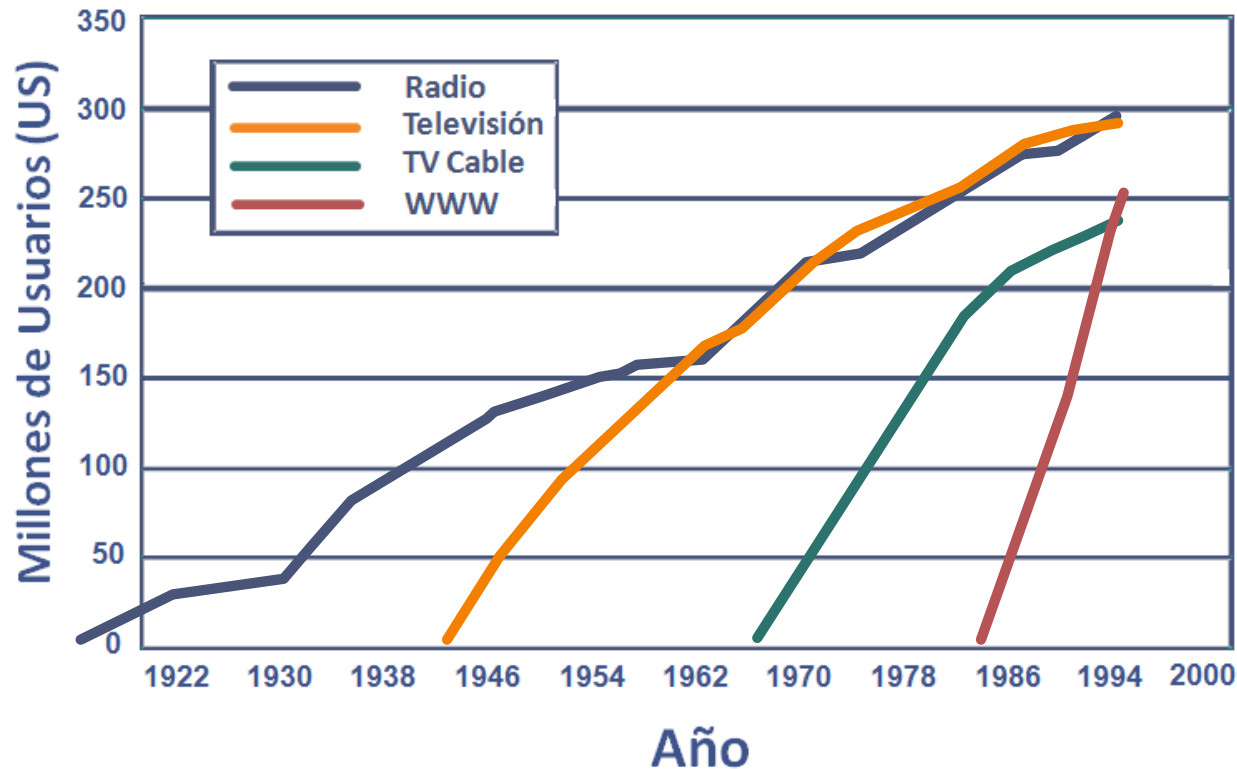
Es MUY importante



NO es importante

Fuente: Morgan Stanley Technology Research 2007

# Curva de adopción para varios medios



**Tiempo en alcanzar  
200 Millones de  
Usuarios**

Radio..... 55 Años

TV ..... 25 Años

Cable..... 12 Años

WWW..... 5 Años

Fuente: Morgan Stanley Technology Research

# Jerarquía de Necesidades

**Maslow - 1943**



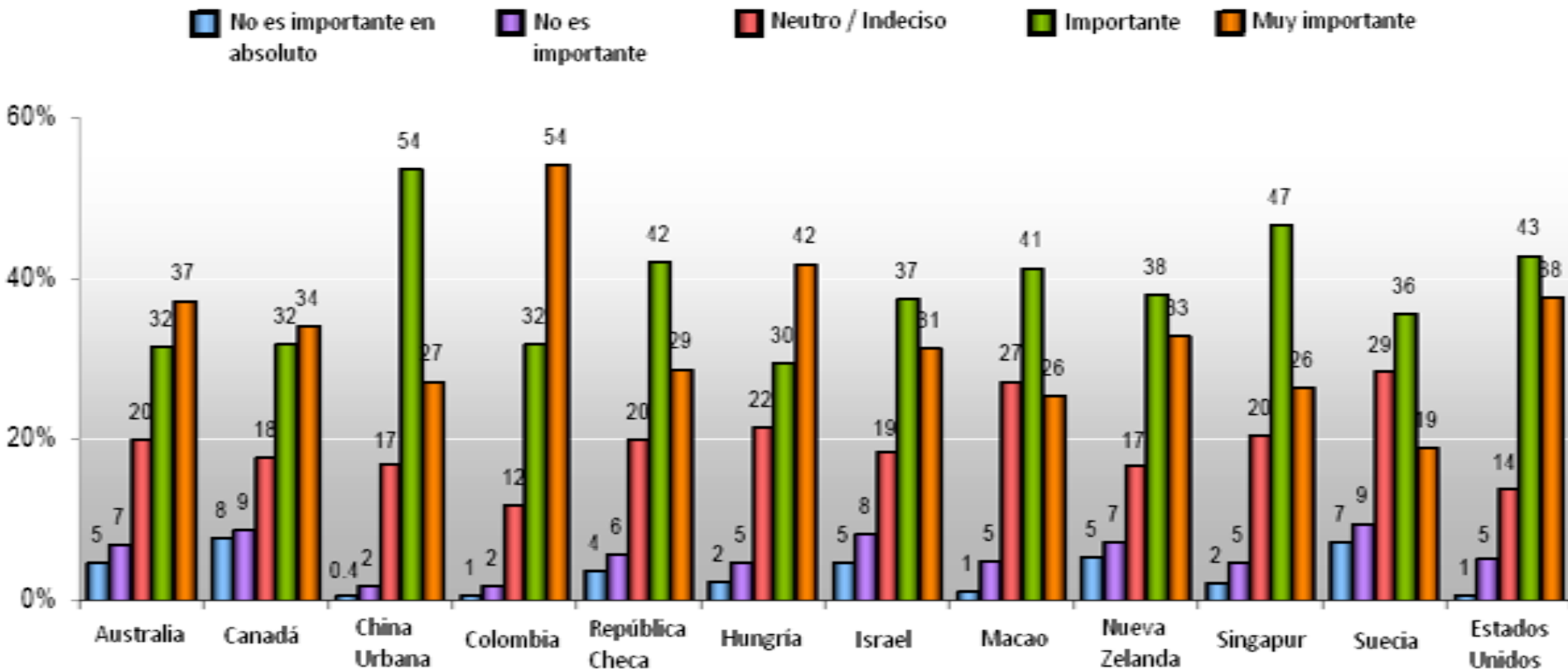
**2007 - ? ;)**



Fuente: Morgan Stanley: Internet Trends 2007

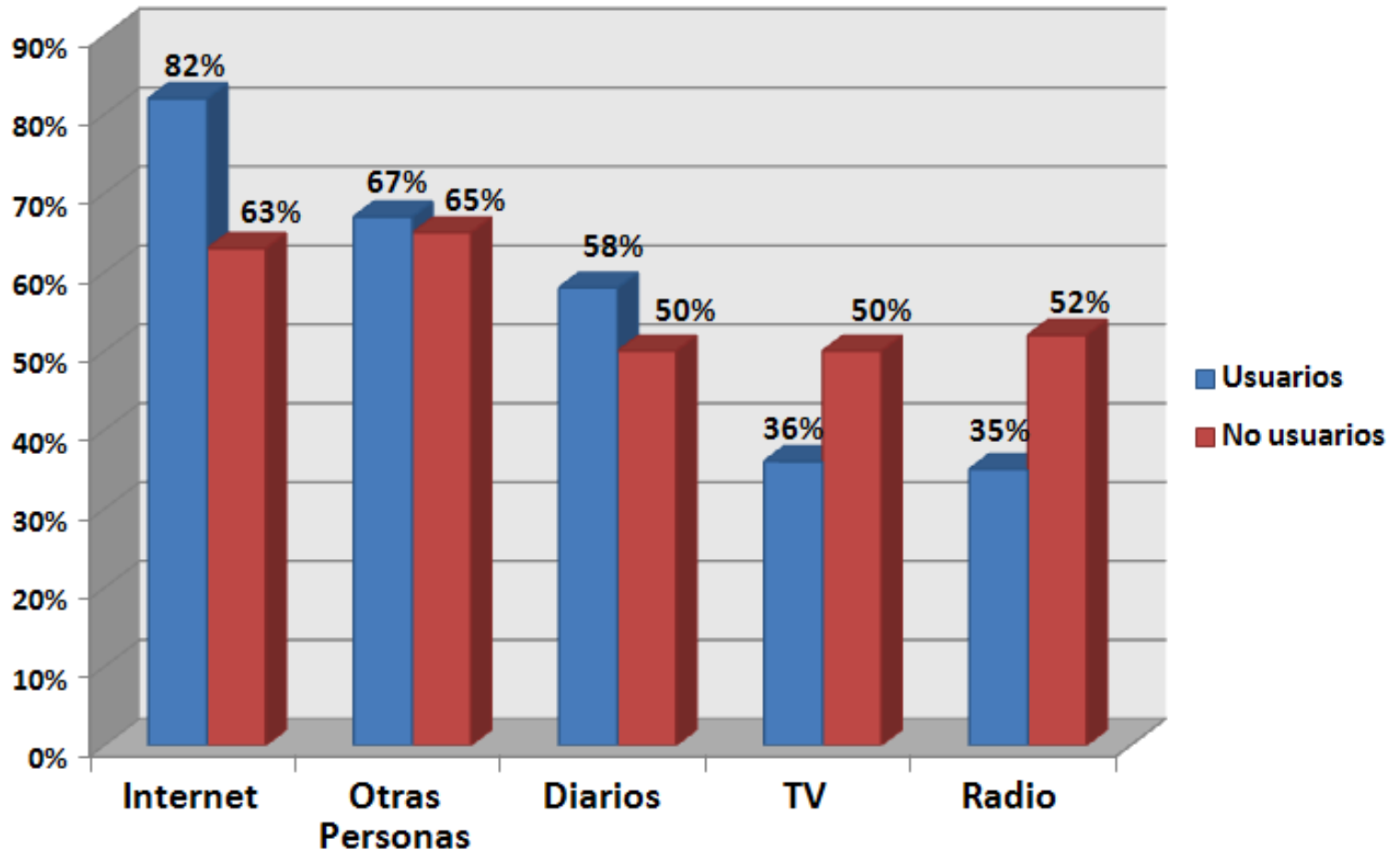
# Para buscar información

## ¿cuán importante es para usted el Internet como fuente?



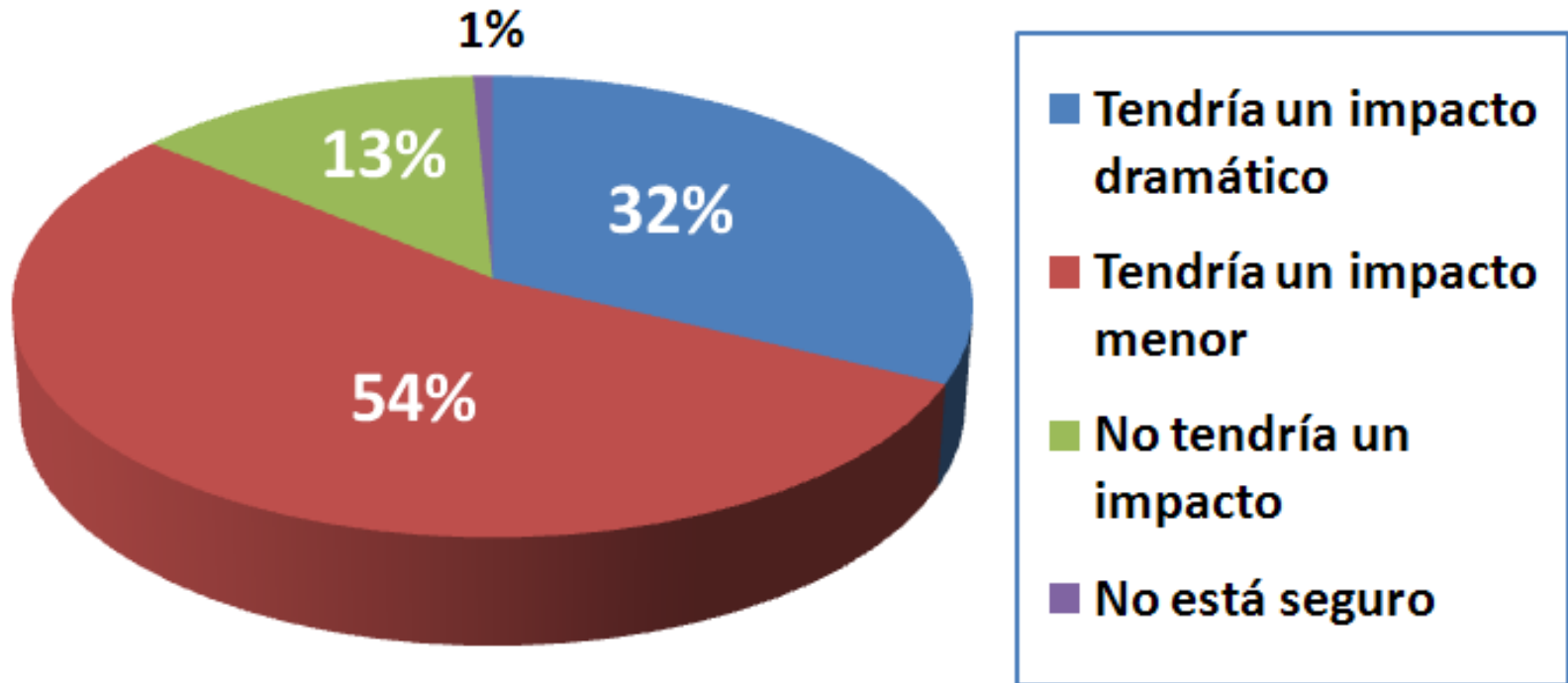
Fuente: **World Internet Project** – International Report  
2009

# Porcentaje de personas en Chile que consideran importante como fuente de información a...



Fuente: *Economía Digital 2008* – Cámara de Comercio de Santiago

# Si Internet se detuviera por 3 días, ¿qué impacto tendría en su vida?



Fuente: **Zogby International** (Junio 2009)



Redes, Internet y Web



# **ORÍGENES E HISTORIA DE LA RED**

# Historia de Internet (I)



*Vint Cerf*



*Bob Kahn*

- **60's :**
  - **1964** RAND Co. (Paul Baran) propone una red sin administración central. Cada nodo posee el mismo estatus.
  - **1968** National Research Laboratory (UK) levanta primera red de prueba
  - **1969** ARPA levanta una red entre cuatro super computadores, primer nodo instalado.
- **70's :**
  - **1971** Había 23 nodos en ARPANET (Utah tenía un computador con 12 Kb de RAM) (Advanced Research Projects Agency Network, U.S. Department of Defense)
  - **1972** Ray Tomlinson escribe un programa para e-mail.
  - **1973** Primer nodo internacional se levanta, Inglaterra y Noruega (se usa ~TCP).
  - **1976** Vint Cerf y Bob Kahn publican “A protocol of Paquet Network Internetworking”, que especifica el diseño de TCP.

# Historia de Internet (II)

- **80's :**
  - **1982** Se establece el uso de TCP en Internet. (reemplaza a NCP en 1 de enero del 83). Se usa el nombre Internet por primera vez.
  - **1983** Se separa ARPANET de en Milnet. En Wisconsin se desarrolla el Servidor de Nombres.
  - **1984** 1.000 nodos conectados, se introduce el sistema de servidores de nombres (DNS)
  - **1986** NSF trata de instalar 5 super computadores para investigaciones, pero la burocracia de ARPANET no permiten implementar esta solución. Construyen su propia red (56 Kbps.), otras universidades no se conectan , al parecer por falta de recursos. La solución: se crean mini redes y estas se conectan a los super computadores.
  - **1987** Se contrata a Merit Networks que hace upgrades permanentes a la red.  
10.000 Hosts.
  - **1989** 100.000 Hosts.

# Historia de Internet (III)

- **90's (I)**
  - **1990** ARPANET desaparece, pero nadie se entera porque todo sigue funcionando.
  - **1991** Gopher fue realizado
  - **1992** WWW se crea en CERN  
Se rompe el limite del millón de Hosts
  - **1993** Se crea el primer browser de WWW: Mosaic



Fuente:

<http://www.ekinoderm.com/wordpress/2008/09/why-be-first/>

# Historia de Internet (IV)

- **90 's (II):**
  - **1994** Nace el comercio electrónico: PizzaHut online, First Virtual (el primer cyber-banco) y desde Las Vegas se transmite la primera cyber-radio: RTFM.  
Se funda Netscape Communications.
  - **1995** Netscape Communications sale a la Bolsa.  
Se lanza Windows 95, con Internet Explorer incorporado.
  - **1996** Comienza la guerra de navegadores: Netscape vs. Internet Explorer.
  - **1998** Se funda Google.
  - **1999** Napster lanza su servicio de intercambio de archivos musicales.

# Historia de Internet (V)

- **2000's :**
  - **2001** Nace Wikipedia.
  - **2002** Se superan los 200 millones de hosts y los 840 millones de usuarios.
  - **2003** Se lanza Facebook.
  - **2004** Nace el concepto de Web 2.0.
  - **2005** Surge Youtube.
  - **2006** Se superan los 400 millones de hosts.
  - **2008** El número de hosts supera los 600 millones

# En resumen

***“ARPAnet es una red de computadores.***

***Internet es una red de redes.***

***Una red interplanetaria sería una red de Internets.”***

***The sky is the limit – Vinton G. Cerf***

***Creador de Internet***



Redes, Internet y Web



# **INTERNET: CIFRAS GLOBALES**

## Banda Ancha + Teléfonos Móviles + Internet: Lideran crecimiento en mercados emergentes

| Categoría                         | 2007<br>Tasa de crecimiento | Dimensiones del<br>mercado | 2007<br>Aporte al total |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Suscripciones a banda ancha       | 23 %                        | 349 MM                     | 64 MM                   |
| Suscripciones a teléfonos móviles | 20 %                        | 3.319 MM                   | 563 MM                  |
| Usuarios de Internet              | 16 %                        | 1.352 MM                   | 182 MM                  |
| Tarjetas de crédito               | 11 %                        | 8.016 MM                   | 804 MM                  |
| PCs                               | 8 %                         | 900 MM                     | 66 MM                   |
| Suscripciones a TV por cable      | 6 %                         | 761 MM                     | 40 MM                   |
| Producto interno bruto            | 3 %                         | 22 K                       | 1 K                     |
| Población                         | 1 %                         | 6.501 MM                   | 77 MM                   |
| Líneas telefónicas                | -0 %                        | 1.277 MM                   | -4 MM                   |

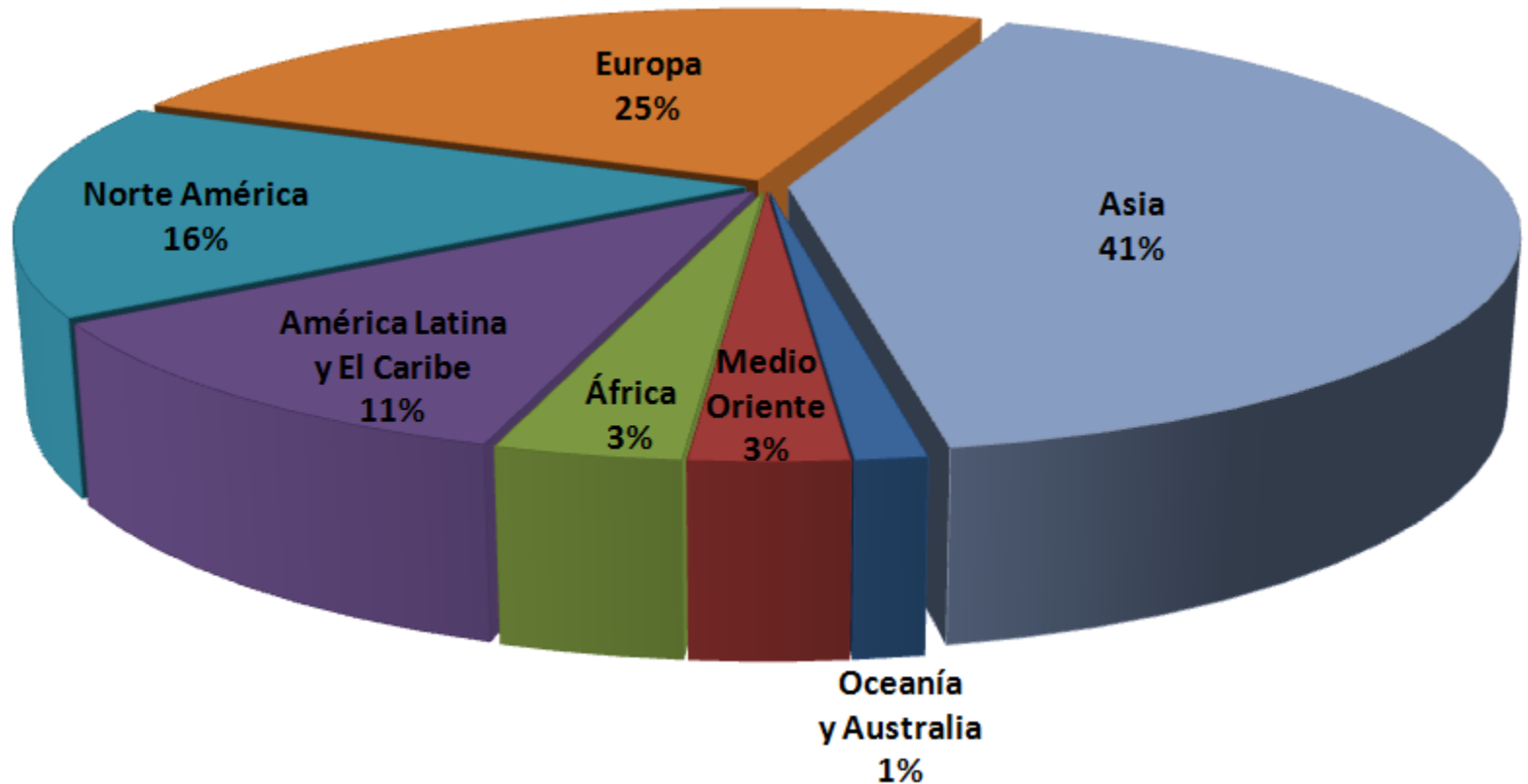
Fuente:  
Morgan Stanley Research 2008

# Suscriptores Teléfono Móvil vs. Internet

| País                 | Suscriptores<br>Teléfono Móvil (MM)<br>2008 | Suscriptores<br>Internet (MM)<br>2008 | Proporción<br>Teléfono Móvil /<br>Internet |
|----------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| China                | 634,0                                       | 150,3                                 | 4,2 : 1                                    |
| Estados Unidos       | 270,5                                       | 72,7                                  | 3,7 : 1                                    |
| Alemania             | 107,2                                       | 20,0                                  | 5,4 : 1                                    |
| Reino Unido          | 75,6                                        | 19,4                                  | 3,9 : 1                                    |
| Italia               | 88,6                                        | 12,2                                  | 7,3 : 1                                    |
| India                | 346,9                                       | 12,9                                  | 27 : 1                                     |
| Francia              | 57,9                                        | 18,7                                  | 3,1 : 1                                    |
| Brasil               | 150,6                                       | 11,4                                  | 13,2 : 1                                   |
| <b>Total Mundial</b> | <b>4.016,1</b>                              | <b>518,6</b>                          | <b>100 %</b>                               |

Fuente: Elaboración Propia (datos: *International Telecommunication Union*)

# Usuarios de Internet en el Mundo



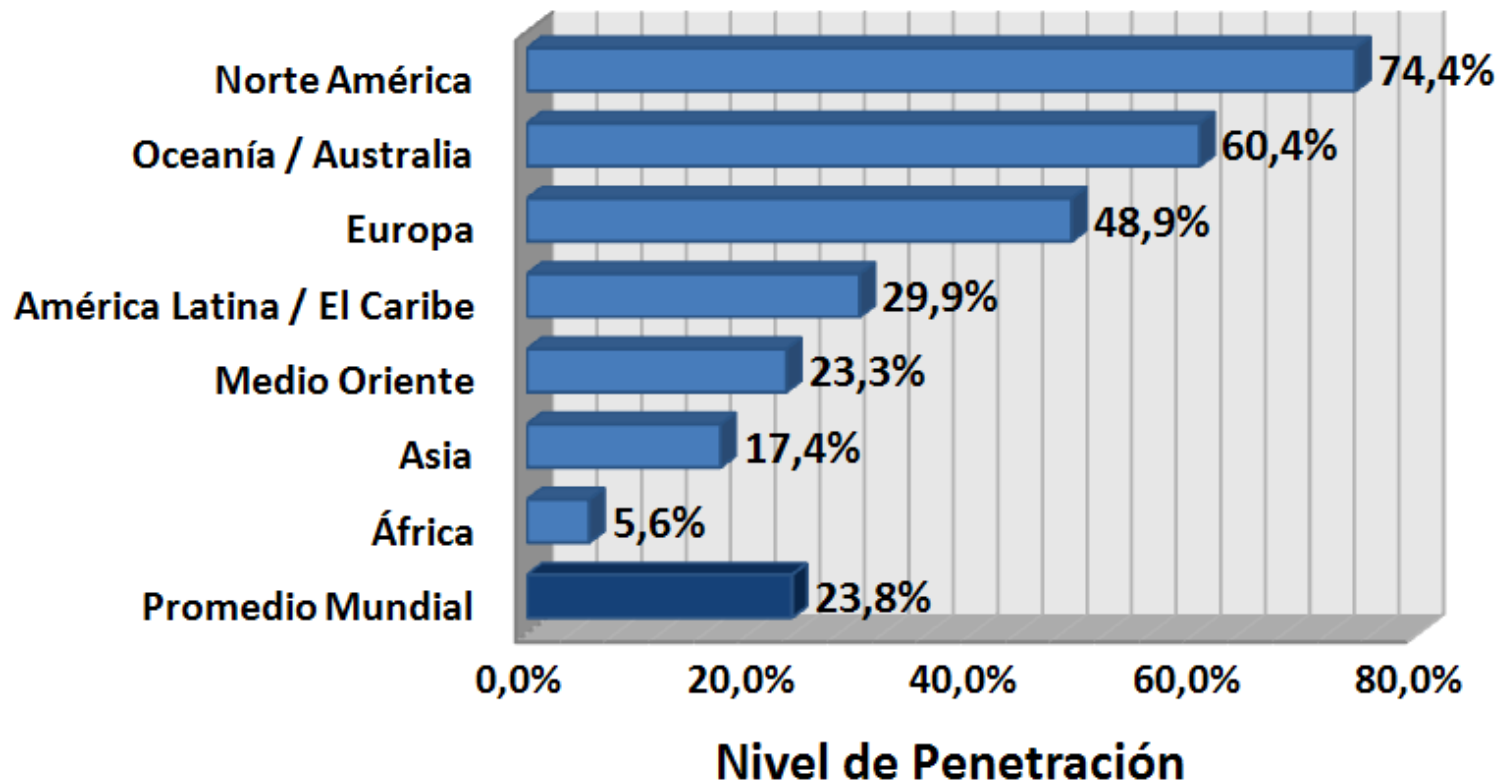
Fuente: *Internet World Stats* (Julio 2009)

# Crecimiento del número de usuarios en el Mundo

| Región                     | Usuarios de Internet<br>2009 (Marzo) | Crecimiento<br>2000 – 2008 | % del Uso<br>Mundial |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| África                     | 54,171 MM                            | 1.100 %                    | 3,4 %                |
| Asia                       | 657,170 MM                           | 475 %                      | 41,2 %               |
| Europa                     | 393,373 MM                           | 274 %                      | 24,6 %               |
| Medio Oriente              | 45,861 MM                            | 1.296 %                    | 2,9 %                |
| América del Norte          | 251,290 MM                           | 133 %                      | 15,7 %               |
| Latino América /<br>Caribe | 173,619 MM                           | 861 %                      | 10,9 %               |
| Oceanía / Australia        | 20,783 MM                            | 173 %                      | 1,3 %                |
| <b>Total Mundial</b>       | <b>1.596, 270 MM</b>                 | <b>342 %</b>               | <b>100 %</b>         |

Fuente: *Internet World Stats* (Julio 2009)

# Penetración de Internet por Regiones



Fuente: *Internet World Stats* (Julio 2009)

# Idiomas más usados en Internet

| Idioma               | Usuarios de Internet<br>Marzo 2009 (MM) | Crecimiento<br>2000 – 2008 | % de Usuarios<br>del Total |
|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Inglés               | 463,8                                   | 226,7 %                    | 29,1 %                     |
| Chino                | 321,4                                   | 894,8 %                    | 20,1 %                     |
| Español              | 130,8                                   | 619,3 %                    | 8,2 %                      |
| Japonés              | 94,0                                    | 99,7 %                     | 5,9 %                      |
| Francés              | 73,6                                    | 503,4 %                    | 4,6 %                      |
| Portugués            | 72,6                                    | 857,7 %                    | 4,5 %                      |
| Alemán               | 65,2                                    | 135,5 %                    | 4,1 %                      |
| Árabe                | 41,4                                    | 1.545,2 %                  | 2,6 %                      |
| Ruso                 | 38,0                                    | 1.125,8 %                  | 2,4 %                      |
| Coreano              | 36,8                                    | 93,3 %                     | 2,3 %                      |
| Resto de Lenguajes   | 258,7                                   | 424,4 %                    | 16,2 %                     |
| <b>Total Mundial</b> | <b>1.595,3</b>                          | <b>342,2 %</b>             | <b>100 %</b>               |

Fuente: *Internet World Stats* (Julio 2009)

# 10 sitios más visitados de Internet (Julio 2009)

| Sitio Web               | Alcance                                                           | Variación en los últimos 3 meses |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                         | % del total de usuarios de Internet<br>(Promedio últimos 3 meses) |                                  |
| Google                  | 31,9 %                                                            | + 6,03 %                         |
| Yahoo!                  | 25,9 %                                                            | - 1,75 %                         |
| YouTube                 | 18,6 %                                                            | + 5,41 %                         |
| Facebook                | 18,6 %                                                            | + 17,57 %                        |
| Windows Live            | 17,6 %                                                            | - 8,50 %                         |
| Microsoft Network (MSN) | 13,9 %                                                            | - 9,12 %                         |
| Wikipedia               | 9,0 %                                                             | + 4,70 %                         |
| Blogger.com             | 8,7 %                                                             | +9,86 %                          |
| Baidu.com               | 5,7 %                                                             | + 9,47 %                         |
| Yahoo.co.jp             | 4,8 %                                                             | +1,04 %                          |

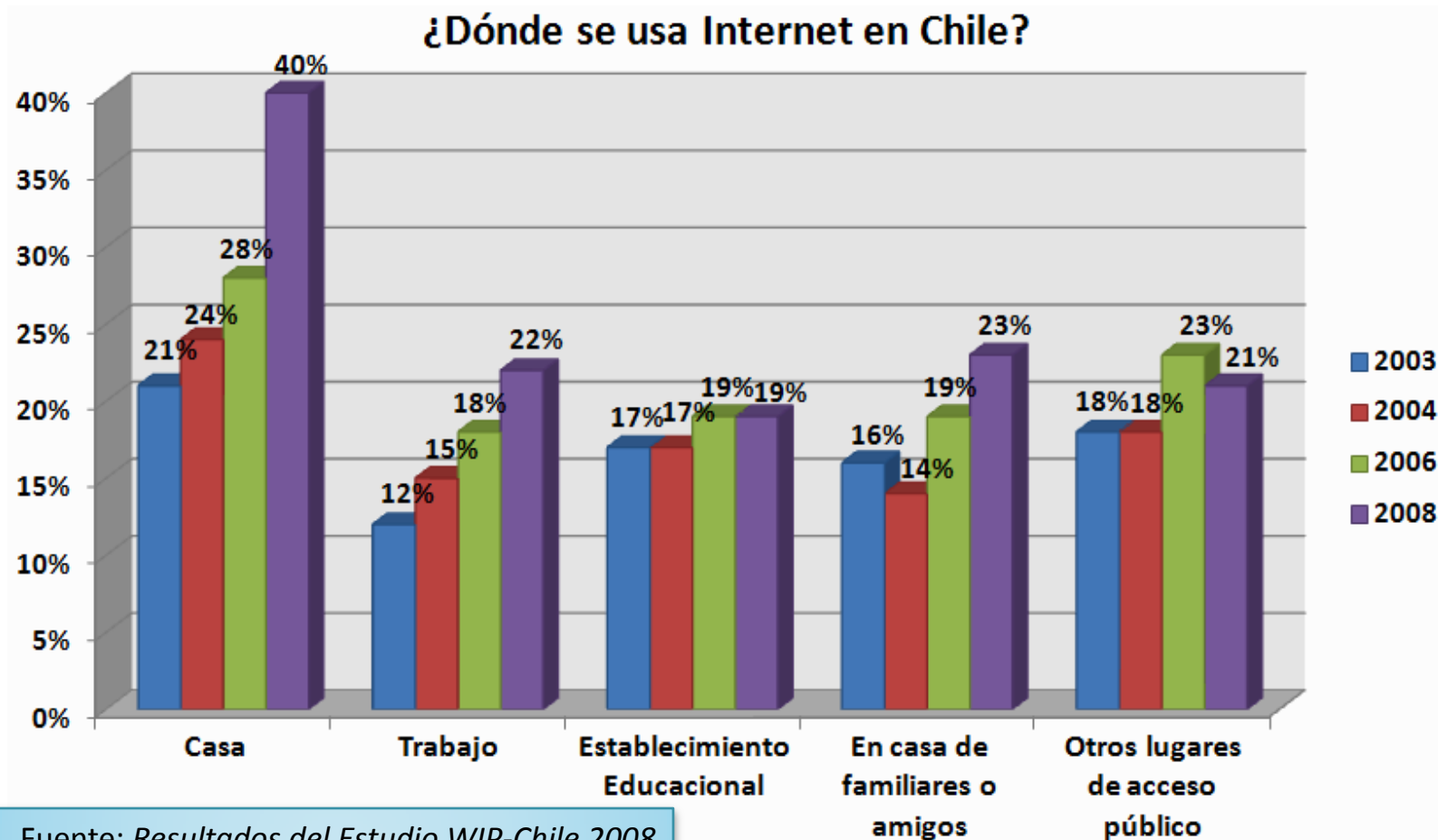
Fuente: Elaboración Propia (datos: **Alexa.com** – Julio 2009)

# Internet en Chile (I)

- A finales de 2008 habían más de 7,9 millones de usuarios de Internet.
- El *comercio digital* alcanzó ventas de US\$ 14.558 millones el 2008. creciendo un 20% con respecto al año anterior. Este porcentaje se desglosa en:
  - B2B y B2G (negocios entre empresas y el Gobierno): 97%
  - B2C: 3%

Fuente: ***La Economía Digital en Chile 2009***  
- Cámara de Comercio de Santiago.

# Internet en Chile (II)



Fuente: Resultados del Estudio WIP-Chile 2008  
(Marzo 2009)

# Internet en Chile (III)

- Sitios más visitados en los últimos meses:

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Google Chile            | 11. Wikipedia               |
| 2. Facebook                | 12. Terra                   |
| 3. Windows Live            | 13. Rapdshare               |
| 4. YouTube                 | 14. Taringa!                |
| 5. Google                  | 15. Mercado Libre Chile     |
| 6. Fotolog                 | 16. Conduit.com             |
| 7. Microsoft Network (MSN) | 17. Google España           |
| 8. Blogger.com             | 18. El Mercurio de Santiago |
| 9. Yahoo!                  | 19. La Tercera              |
| 10. Las Últimas Noticias   | 20. WordPress.com           |

Fuente: **Alexa.com** – Julio 2009

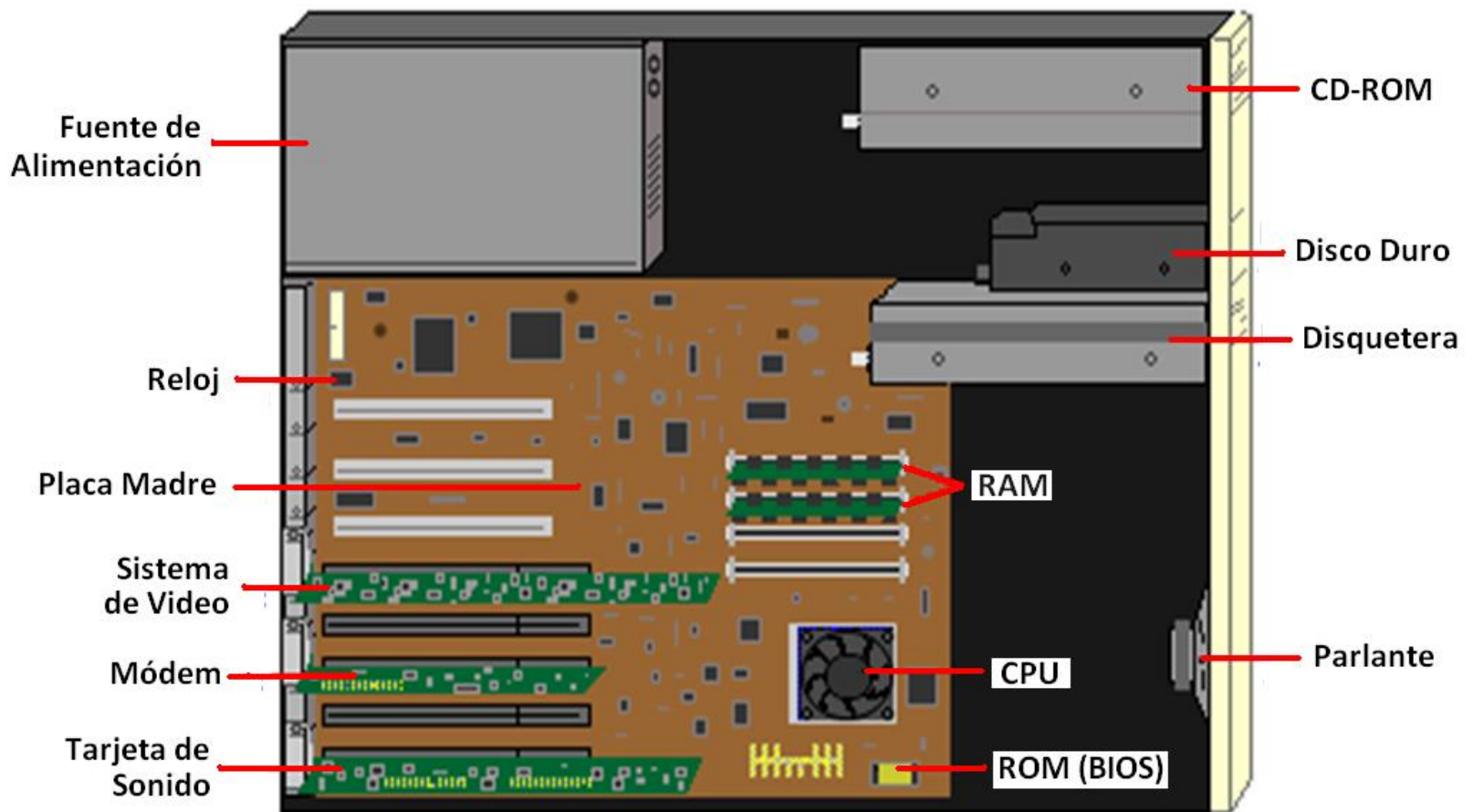


Redes, Internet y Web



# **RED DE COMPUTADORES**

# El PC por dentro



# Comparación entre Computadores de 1946 vs. 2009

|                   | Integrador Numérico Eléctrico y Computador | Procesador Intel Core serie i7-900         |
|-------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Debut             | 1946                                       | 2009                                       |
| Desempeño         | 5.000 problemas de adición por segundo     | > 21,6 billones de operaciones por segundo |
| Electricidad      | 170.000 watts                              | 130 watts máximo                           |
| Peso              | 28 toneladas                               | Insignificante                             |
| Tamaño            | 80' w x 8'h                                | 42,5mm x 45mm                              |
| ¿Qué hay adentro? | 17.870 tubos de vacío                      | 731 millones de transistores               |
| Precio            | US\$ 487.000                               | US\$ 562                                   |

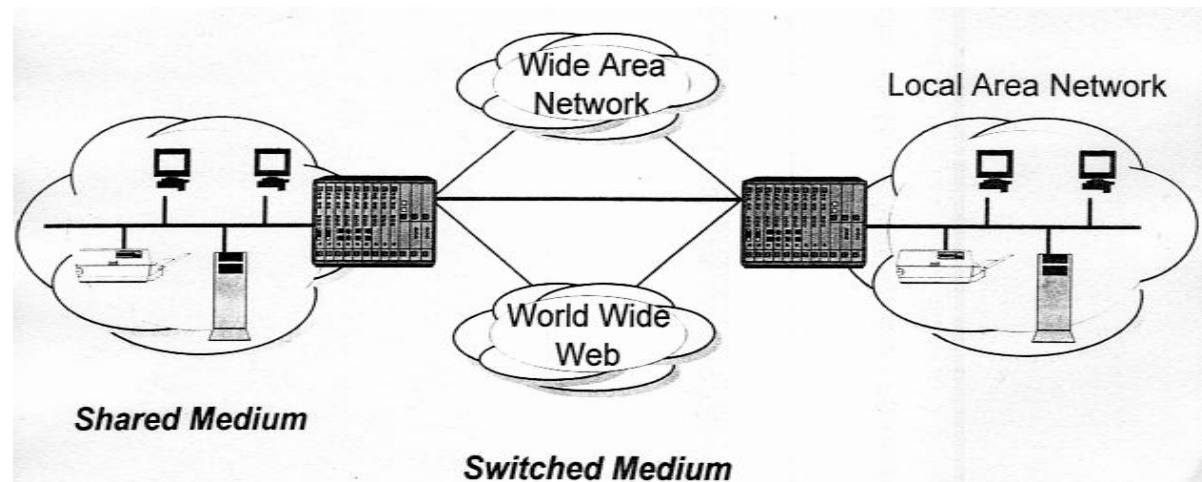
## Fuentes:

- Michael Kanellos, "A computer in born: ENIAC-moster and marvel-debuted 60 year ago" (Febrero 13, 2006)
- Sitio web de Intel: <http://ark.intel.com/> (Julio, 2009)

# Red de Computadores (I)

- En un comienzo, **recursos simples** como una **impresora** eran **muy costosos**.
- Surge la **necesidad de compartirlos**.
- Hacer **uso eficiente de los recursos**.
  - ¿Concepto de Gestión?
- Nacen las **redes de computadores** para conectar **“aplicaciones con aplicaciones”**.

# Red de Computadores (II)



- Se **comparte información** de un computador a otro, sin que el usuario sepa que existe una **diferencia geográfica**.
- Naturalmente, se nota la **latencia en la transmisión** si en verdad los computadores están lejanos.



Redes, Internet y Web

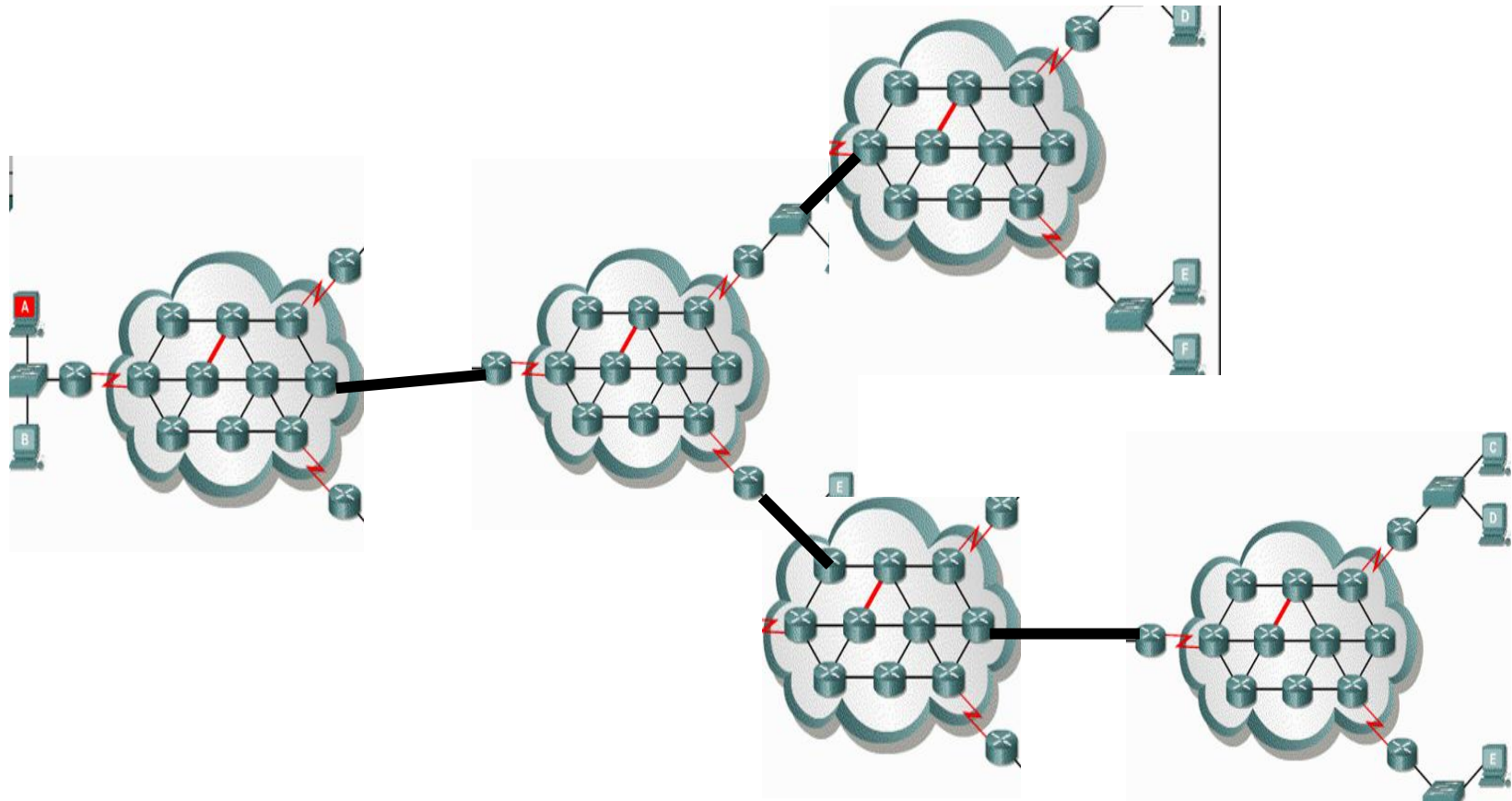


# CONCEPTO DE INTER-RED

# Redes de Protocolos Heterogéneos

- Normalmente, una red **comparte un único protocolo de comunicación**.
- Cuando un computador de la **red A** desea establecer comunicación con otro de la **red B**, empiezan los problemas.
- ¿Qué sucede si en un lugar se habla **chino**, en otro **alemán** y **no hay interprete**, pero se desea comunicación?
- **Red de redes**, del inglés *Interconnection Network*, es la idea que subyace detrás de la interconexión de redes.

# Interconnection Network



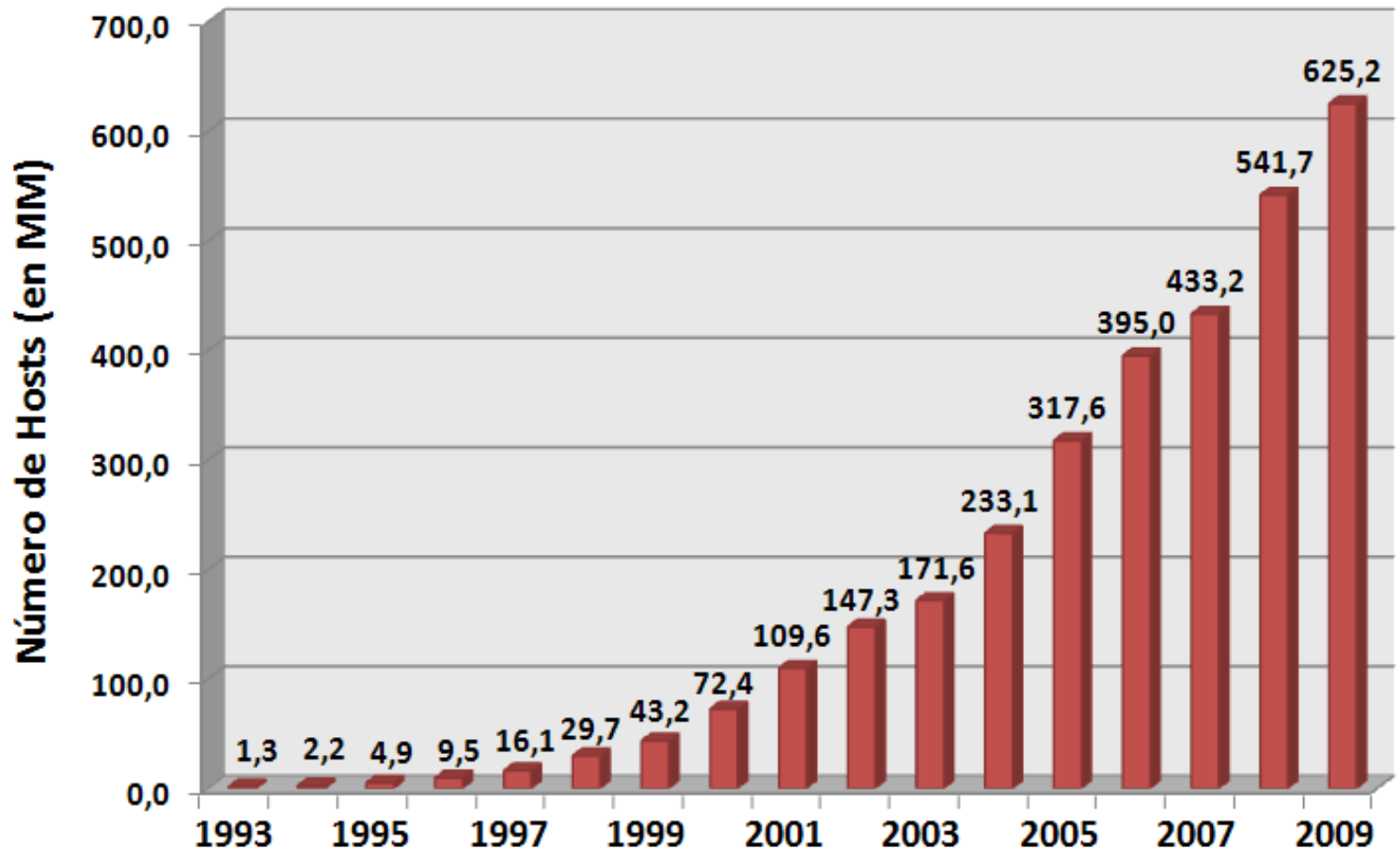


# **WAN & LAN:**

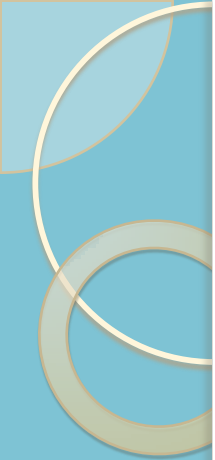
## **comunicación sin fronteras**

- **WAN: Wide Area Network**
  - Conexión de una amplia zona geográfica
- **LAN: Local Area Network**
  - Conexión local
- **Host:**
  - un nodo de la red.

# Número de Hosts en Internet



Fuente: *swivel.com*



Redes, Internet y Web

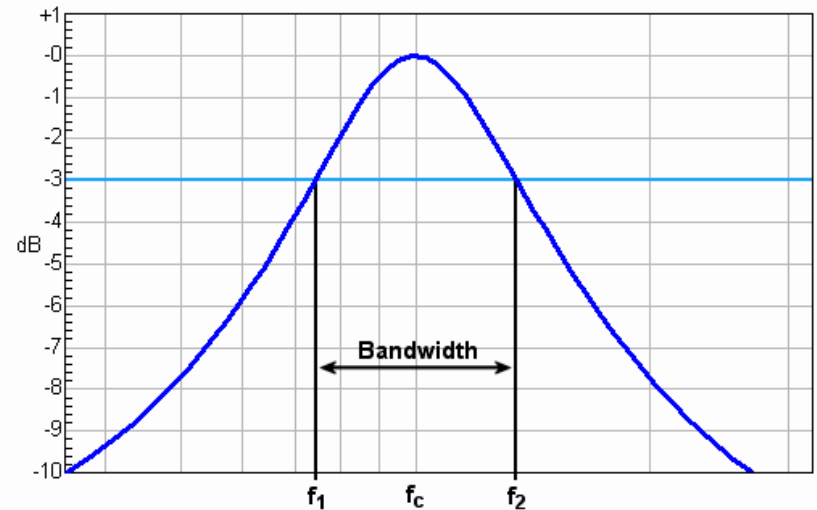


# **CONECTÁNDOSE A INTERNET**

# Ancho de Banda (I)

*Es la anchura, medida en hercios, del rango de frecuencias en el que se concentra la mayor parte de la potencia de la señal.*

(Fuente: Wikipedia)

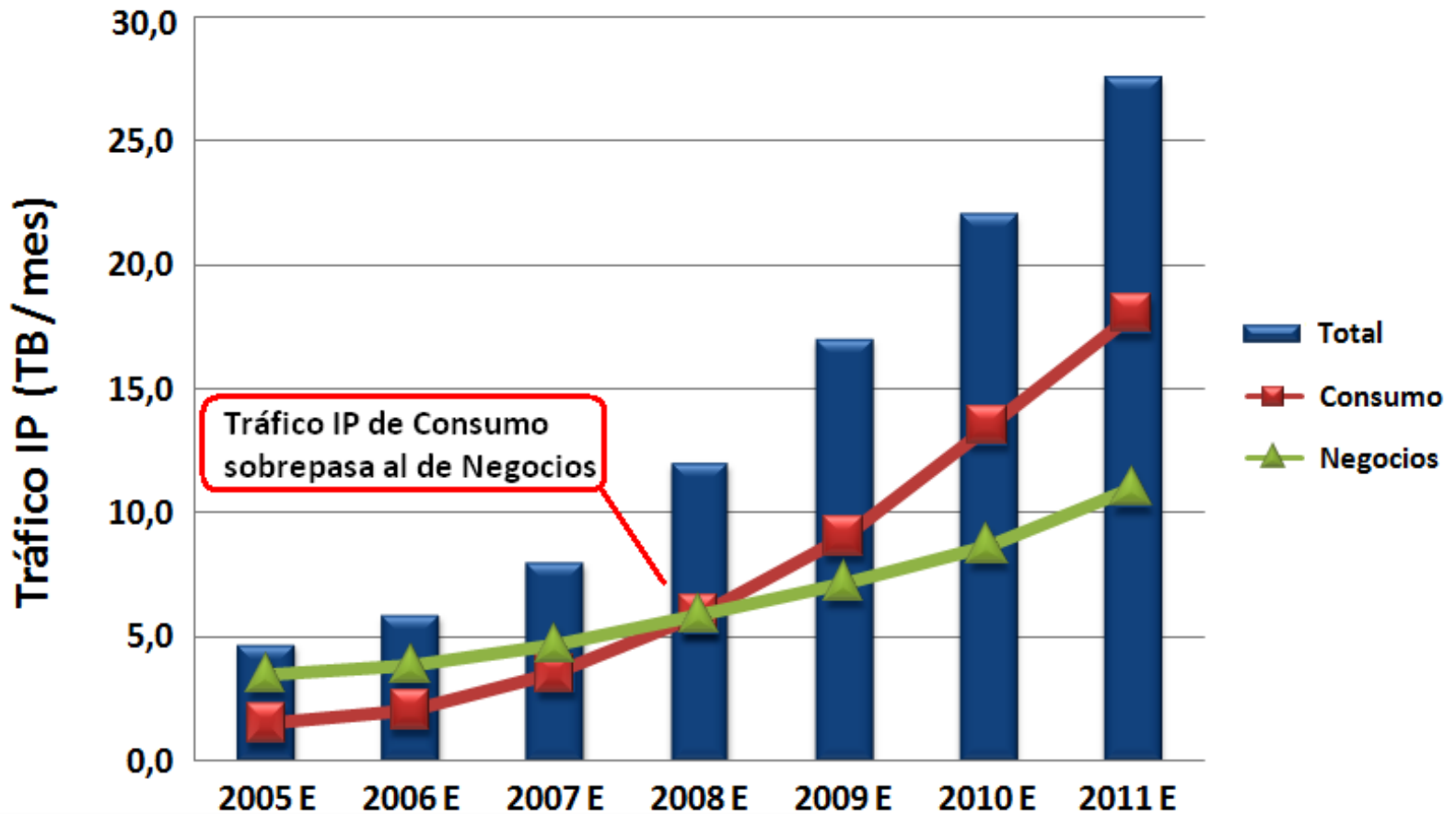


- En términos simples “**capacidad** de un **medio** para **transmitir información** desde un emisor a un receptor”.
- Es y será siempre un “**bien escaso**”
- Los **costos** de una red **aumentan** dependiendo de la **demanda de ancho de banda**.

# Ancho de Banda (II)

- Supongamos que tenemos una carretera con dos pistas de ida y dos de vuelta.
  - Si cada auto transporta **un pasajero**, entonces el **ancho de banda de ida** será
    - **$I$  Persona/UT (Unidad de Tiempo)**
- Si se quiere **aumentar el ancho de banda efectivo**, habría que construir una **nueva carretera** o hacer que en **ciertas horas** todas las pistas tuvieran **un solo sentido**.

# Tráfico IP - Global (Consumo vs. Negocios)



Fuente:

**Morgan Stanley** – Technology Trends 2008

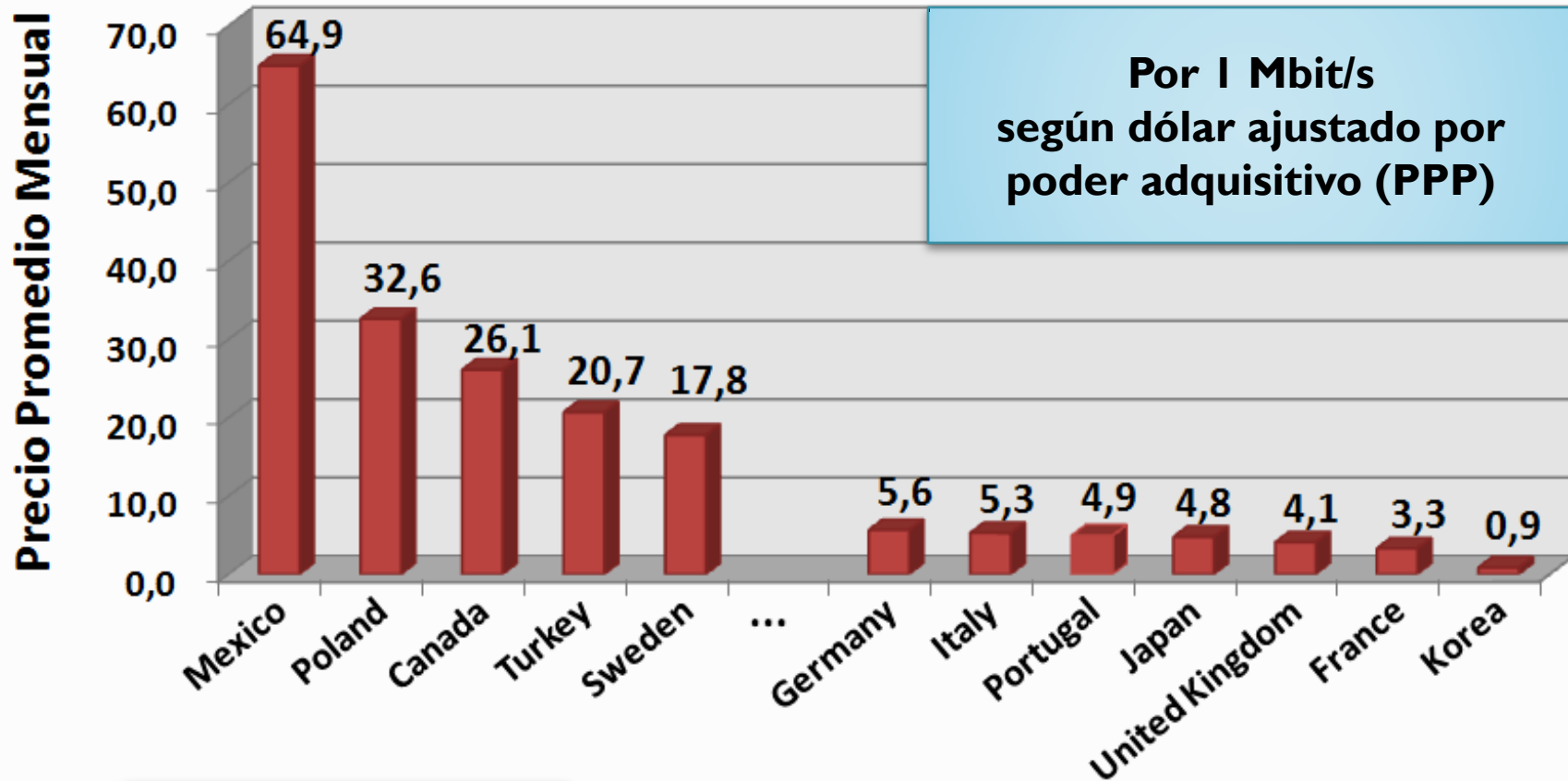
# Banda Ancha en el Mundo

## (Diciembre 2008)

| País           | # de Suscriptores (MM) | Penetración | Promedio velocidad de descarga (kbit/s) |
|----------------|------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| Estados Unidos | 77,4                   | 25,8 %      | 9.641                                   |
| Japón          | 30,1                   | 23,6 %      | 92.846                                  |
| Alemania       | 22,5                   | 27,4 %      | 15.919                                  |
| Francia        | 17,7                   | 28,0 %      | 51.000                                  |
| Reino Unido    | 17,3                   | 28,5 %      | 10.673                                  |
| Corea          | 15,5                   | 32,0 %      | 80.800                                  |
| Italia         | 11,3                   | 19,2 %      | 11.939                                  |
| Canadá         | 9,6                    | 29,0 %      | 6.236                                   |
| España         | 9,2                    | 20,8 %      | 9.631                                   |
| México         | 7,6                    | 7,2 %       | 1.514                                   |

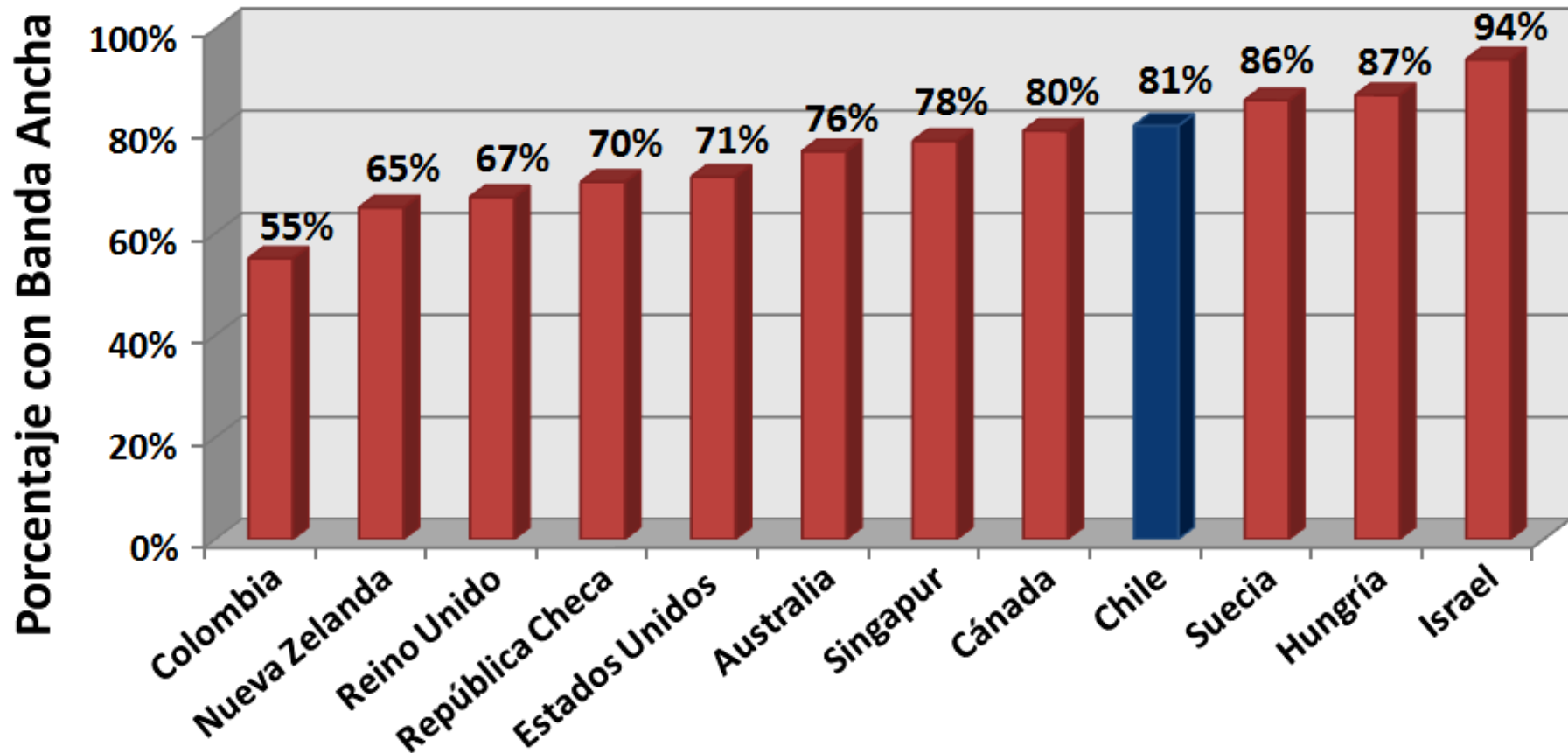
Fuente: [www.oecd.org](http://www.oecd.org) – Julio 2009

# Tarifa promedio mensual por Banda Ancha



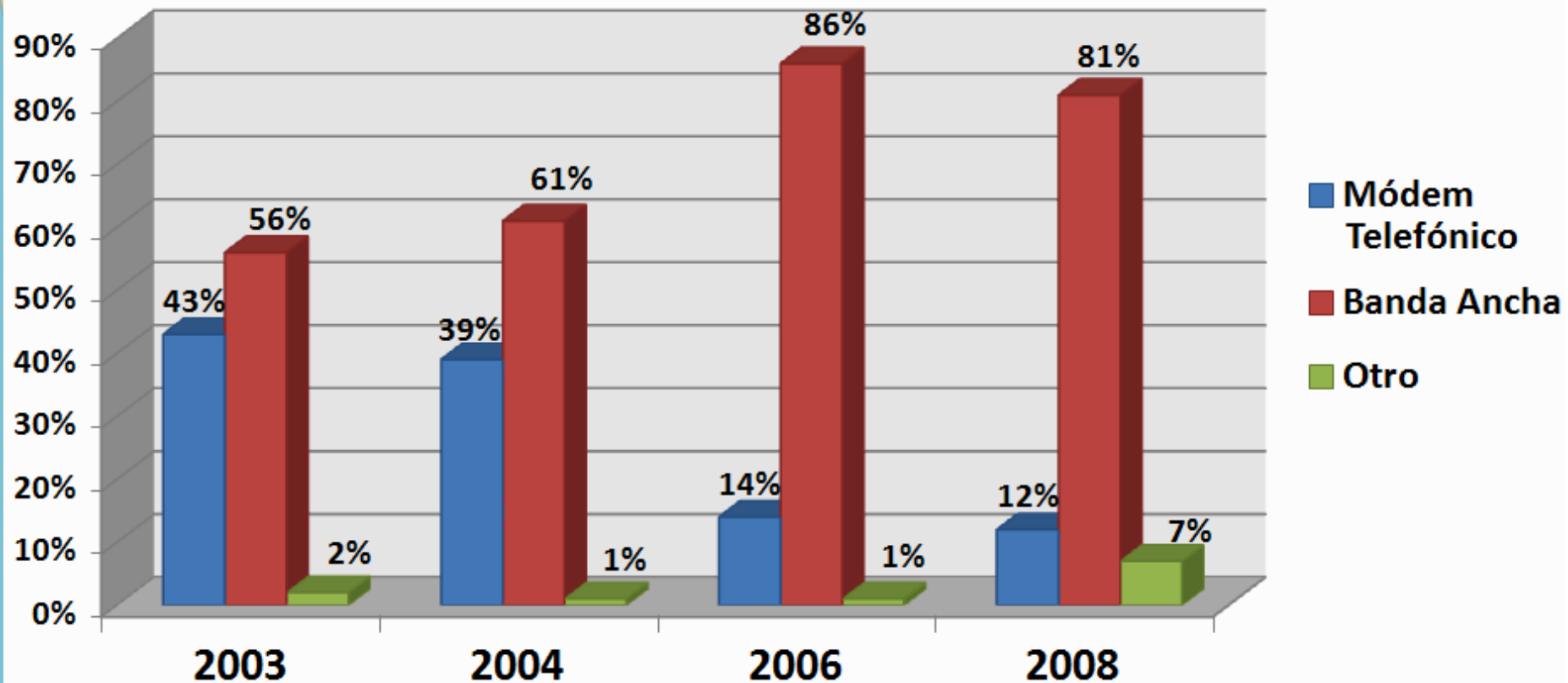
Fuente:  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org) – Julio 2009)

# Conexión tipo Banda Ancha en hogares con Internet



**Fuente:** Resultados del Estudio  
WIP-Chile 2008 (Marzo 2009)

# Tipos de conexión en Chile (en hogares)

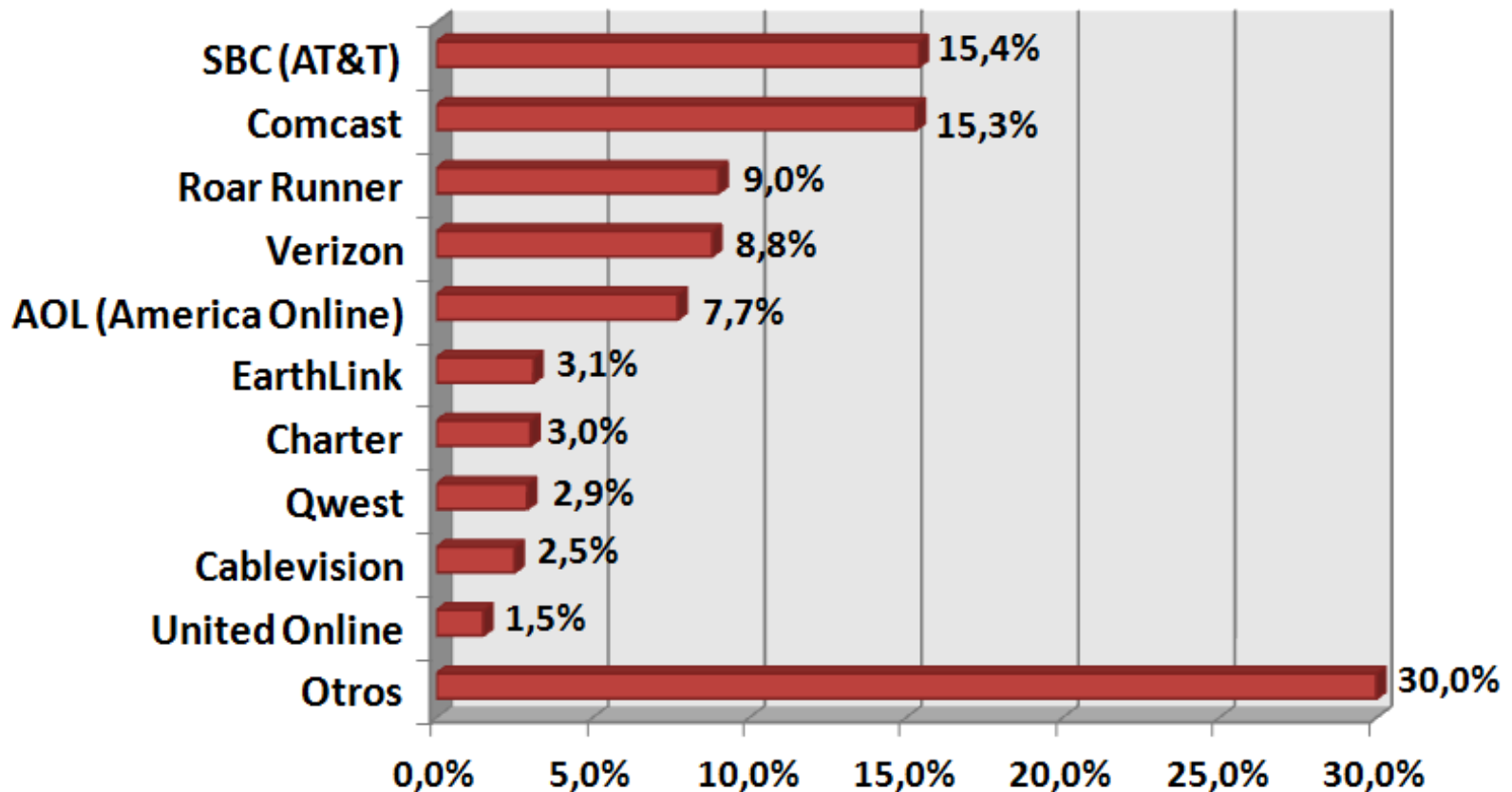


**Fuente:** Resultados del Estudio WIP-Chile 2008  
(Marzo 2009)

# ¿Cómo me conecto?

- Lo primero es **encontrar alguien que esté conectado** a Internet :).
- **ISP**: Internet Service Provider
  - Entel, Telefónica, VTR, Telmex, etc.
- El acceso a la red **siempre se paga**
  - de una u otra forma.
- Hoy en día existen **muchas formas** de acceder al ISP

# Proveedores de Internet en U.S.: Participaciones de Mercado – Q3 2008



Fuente: Alex Goldman, ISP Planet: *Top 23 US ISPs by subscriber: Q3 2008*

# Tipos de conexiones

- ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line)
- Fibra óptica
- Vía Satélite
- Dial-up
- Banda Ancha
- Cable módem
- Acceso inalámbrico o Wireless
- Otras conexiones inalámbricas



IN350I - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión



# PROTOCOLO TCP/IP

## PROFESORES

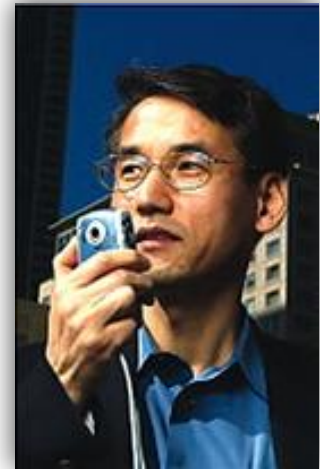
Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

# ¿Qué es protocolo?

## Ejemplo: protocolo walkie-talkie



- Atento Juan, cambio.
- Aquí Paul, cambio.
- Bla bla bla, cambio.
- Bla bla, cambio.
- ....
- Cambio y fuera.

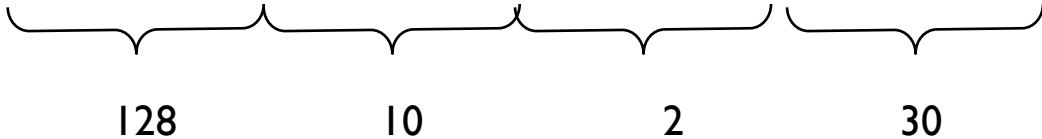


# ¿Qué es una dirección IP?

¿Qué necesito para que una carta llegue a destino?

- En **IPV4**, el espacio de direcciones es de **4 bytes**, lo cual permite **4 números** cuyos valores oscilan entre el **0 y 255** cada uno.
- Ejemplo **146.83.7.22**, **192.8.5.3** etc.
- En **IPV6**, el espacio de direcciones es de **16 bytes**. Descritas en 8 grupos de 4 exadecimales
- Ejemplo: **2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334**
- IPv4 posibilita  $2^{32}$  direcciones de IP, mientras que el IPv6 posibilita  $2^{128}$  direcciones.
- El uso de IPv6 se ha detenido gracias al uso de la técnica NAT.
- Ruteo fácil en base a la dirección IP

# Dirección IP: Notación decimal

- Una dirección IP es representada usando 4 dígitos separados por un punto
  - Cada dígito representa 1 byte (8 bits) de la dirección IP
  - Ejemplo:
    - dirección IP: 10000000 0001010 00000010 00011110
- 
- Notación decimal: 128.10.2.30

# “Paquetización” de la información

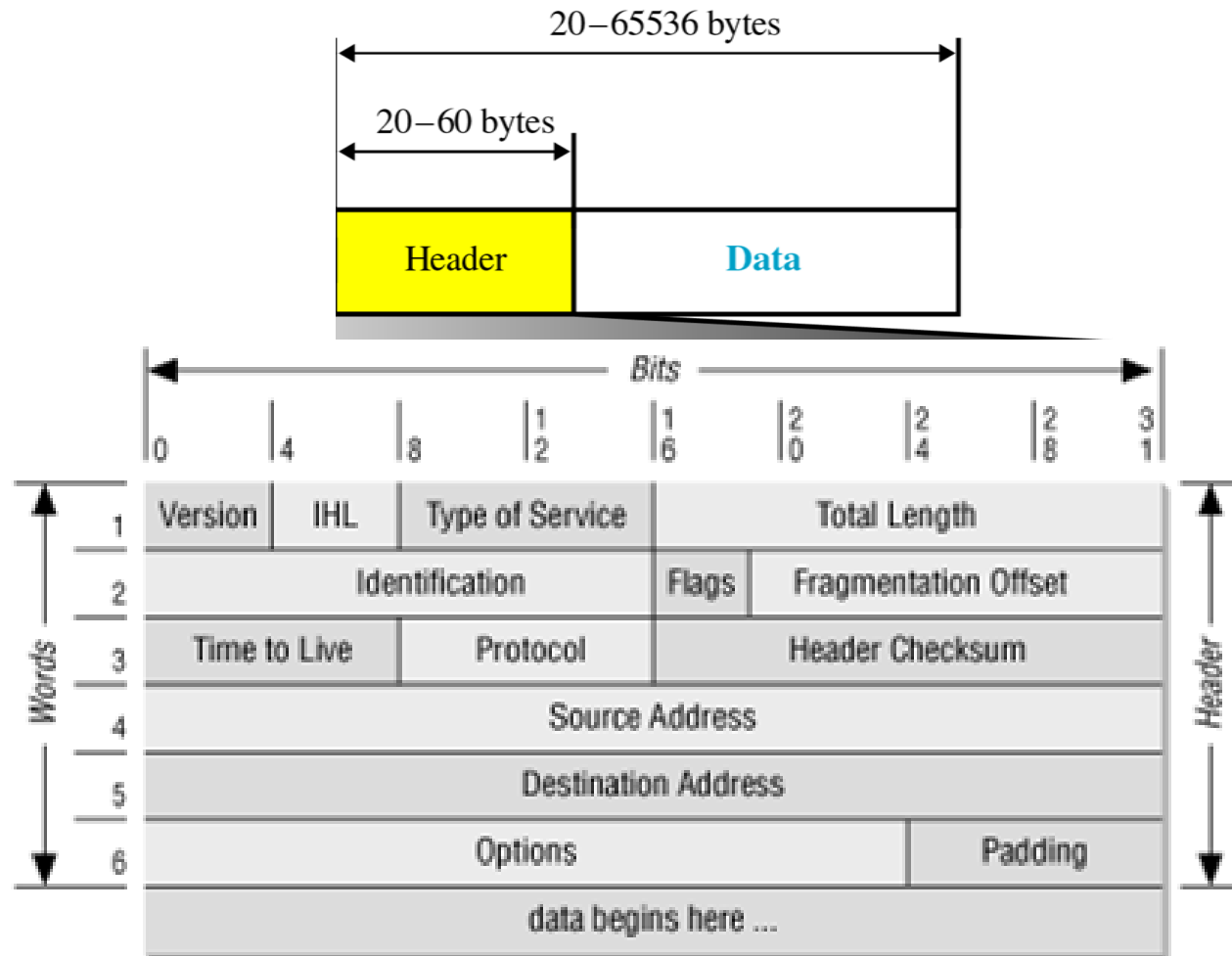
- Imagine que se encuentra en Tokio y desea enviar su álbum de fotos vía DHL.
- La persona de DHL le dice “cuesta US\$5.000 pues pesa 10 kilos”
- Usted ve que por envíos de 100 gramos el valor es solo de US\$5.
- Rápidamente dice  $10K = 10 \times 1000gr = 10.000gr$  a 5US\$ me da US\$500.
- ¿Alguna idea?

**Enviar el álbum de a pedazos y pegarlos al final.**

# Paquetes IP: Datagramas

- Debido a las limitantes del ancho de banda, y a que se desea una operación que garantice conectividad, un archivo debe ser “paquetizado”
- Cada trozo del archivo se empaquetan en un datagrama
- Cada datagrama es independiente, por lo que pueden rutearse por caminos distintos.
- Cada datagrama va “foliado” (1/100, 4/100, etc.)
- El computador de destino se encarga de juntar los paquetes.

# Paquetes IP: Datagramas (2)



# Paquetes IP: Datagramas (3)

- Contiene la **información** necesaria y suficiente para que el paquete llegue a destino.
- Contiene la **IP origen** e **IP destino** del paquete.
- Almacena información sobre el largo, tiempo de vida del paquete, *checksum*, etc.
- En encabezamiento tiene un largo definido, rígido, es decir, si las direcciones IP se están acabando, no es tan simple aumentar la cantidad de números.

# Principios en TCP/IP

- El datagrama posee la información necesaria y suficiente para llegar a destino.
- La **conectividad es un fin en si misma**.
  - El fin es estar conectado.
- El paradigma End-to-End. **La inteligencia está en las puntas:**
  - Un datagrama no se modifica durante su transporte por la red.
  - Las decisiones de qué hacer con el datagrama las toma la aplicación receptora.
  - La información enviada desde un punto de inicio debe ser re-estructurada en el punto de destino.

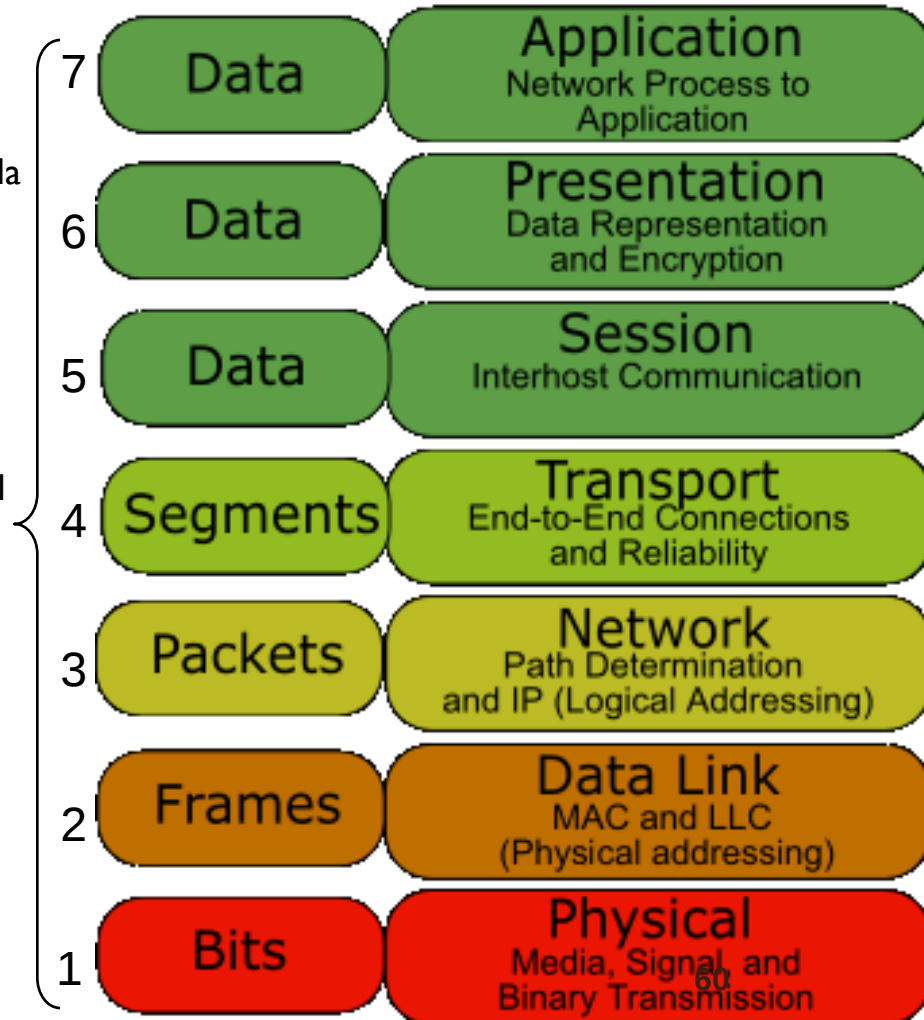
# Conjunto de protocolos TCP/IP

- Son desarrollados como parte del proyecto DARPA a mediados de la década del 70.
- Su objetivo fue la interconexión de redes con redes, de aquí nació el concepto “inter-netting” que más tarde fue INTERNET.
- Se crearon dos grupos de protocolos :
  - Protocolo de Control de Transmisión (Transporte)
  - Protocolo de Internet (Red)

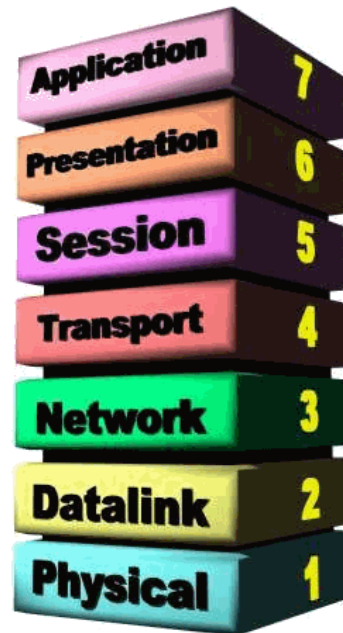
|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| <b>Aplicación</b> | HTTP, FTP, DNS, ... |
| <b>Transporte</b> | TCP, UDP, ...       |
| <b>Red</b>        | IP                  |
| <b>Enlace</b>     | Ethernet,...        |

# MODELO OSI

- 7 (**Aplicación**): Encola las transferencias a la aplicación.
- 6 (**Presentación**): Formateo de datos (HTTP)
- 5 (**Sesión**): Gestión de las conexiones (establecer, mantener y terminar).
- 4 (**Transporte**): TCP: Transmission Control Protocol
- 3 (**Red**): IP: Internet Protocol
- 2 (**Enlace**): MAC: Media Access Control address. Frame: Unidad de envío por cable. Ethernet
- 1 (**Físico**): El cable



# MODELO OSI (2)



Routers

Switches

Hubs

© 2000 How Stuff Works

- Modelo OSI (Open System InterConnection) fue definido como un mecanismo de estandarización para las arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicaciones.

# Capas del Modelo

- Nivel de Aplicación
  - Residen las aplicaciones
  - Interactúa con uno o más protocolos de transporte para enviar o recibir datos
- Nivel de Transporte
  - Posibilita la comunicación punto a punto desde dos programas o aplicaciones.
  - Regula el flujo de los datos.
  - Puede ser confiable. El transporte puede tener respuesta del receptor o no.
  - Coordina que los datos enviados desde un programa a otro, le llegue sólo al que se especificó. (Identificadores y verificación del *checksum*)

# Capas del Modelo

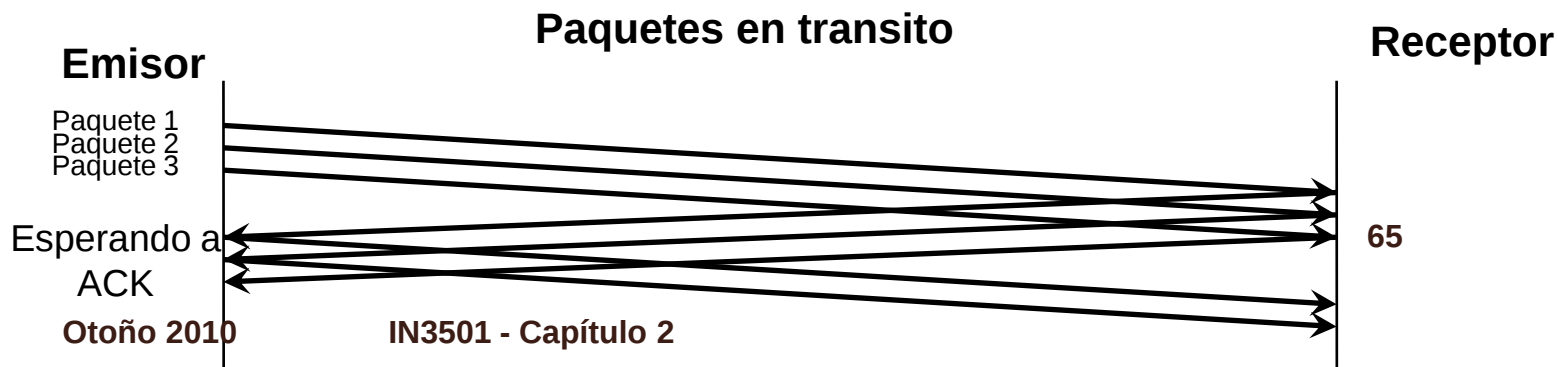
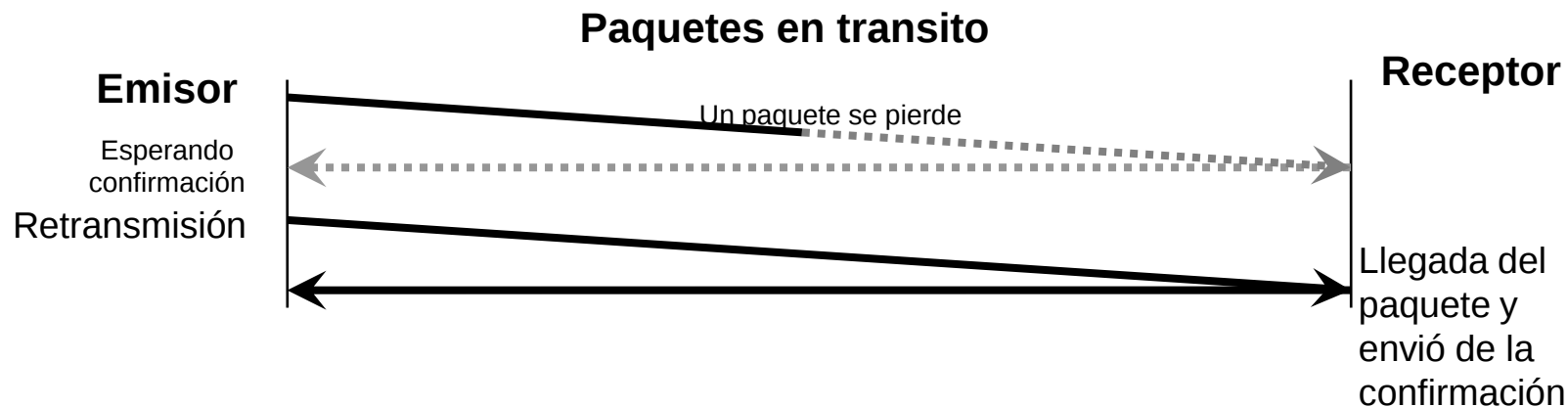
- Nivel de Red
  - Controla la comunicación entre dos equipos.
  - Define las rutas que deben seguir los paquetes para alcanzar su destino.
  - Encapsula y des-encapsula los paquetes van hacia un nivel inferior y superior.
- Nivel de Enlace
  - Envía al medio físico flujos de bits y recibe los que provienen de este nivel.

# TCP

- TCP = Transmission Control Protocol (*Protocolo de Control de Transmisión*)
- Referencia: [RFC-793](#)
- Servicio de conexión confiable de flujos de bytes (bytes-stream)
- Los datos que serán enviados son divididos en segmentos que se envían en varios datagramas IP.
- La conexión se establece mediante la negociación de tres pasos (three-way handshake)
  - Emisor envía un **SYN** y un número de secuencia ( $SEQ = x$ )
  - Receptor recibe SYN y  $SEQ_e$ . Luego envía de vuelta al emisor un **SYN**, un **ACK** =  $SEQ_e + 1$  y un nuevo número de secuencia ( $SEQ_r = y$ )
  - Emisor recibe un ACK y  $SEQ_r$ , y envía los datos utilizando un **ACK** =  $SEQ_r + 1$  y un número de secuencia y los datos encapsulados

# Una operación TCP confiable

- El receptor envía la confirmación de recepción (ACK) de cada segmento
- Si un paquete se pierde, **timeout** asegurara su retransmisión
  - Normalmente la técnica de sliding window  
(negociación en 3 pasos <http://es.wikipedia.org/wiki/TCP>)



# Protocolo IP

- IP = The Internet Protocol (*Protocolo de Internet*)
- Referencia: [RFC-791](#)
- La IP envía datagramas simples a través de la web
- Entrega un servicio sin interconexión y poco confiable de envío
  - Sin interconexión: Cada paquete es ruteado separadamente
  - Poco confiable: No hay garantías de entrega

# Calidad de Servicio en TCP/IP

- Para asegurar una calidad de servicio (**QoS**) en conectividad, es necesario considerar los siguientes puntos:
  - Garantizar **entrega** del mensaje
  - Entregar mensajes en el **mismo orden** que son enviados
  - Entregar a lo más **una copia** de cada mensaje
  - Soportar mensajes **arbitrariamente largos**
  - Soportar **sincronización** entre emisor y receptor
  - Permite al receptor aplicar un **control de flujo** al emisor
  - Soportar en cada host **múltiples aplicaciones** ocupando la red.

# Puertos

- Siguiendo el **concepto marítimo**, es donde “**atraca**” un datagrama.
- Cada aplicación “**escucha**” a través de un puerto predefinido.
- Son usados para direccionamiento a nivel transporte.
- Están especificados 16 bits para números puertos, entonces se pueden establecer hasta 65,535 puertos diferentes. (**número finito de puertos**)
- Rango de validez puerto depende del **host**
- **Socket**: Concepto abstracto que permite localización e intercambio de datos

Dirección de IP  
+ Protocolo de comunicaciones (TCP/UDP)  
+ Puerto  
= Socket

# Ejemplo números puertos

| Servicio            | Número de puerto |
|---------------------|------------------|
| ftp                 | 21               |
| ssh                 | 22               |
| telnet              | 23               |
| smtp                | 25               |
| http                | 80               |
| Mysql               | 3360             |
| Apache-tomcat       | 8080             |
| Oracle 10g database | 1521             |
| MSN Messenger       | rango 6891-6900  |

# Protocolo UDP

- UDP = User Datagram Protocol
- Referencia: [RFC-768](#)
- Protocolo en capas poco confiable que transporta datagramas
  - Ofrece el uso de puertos (mismo concepto TCP)
  - Es liviano → es rápido y fácil de implementar
- Aplicaciones con UDP: DNS, SNMP, VoIP

# Protocolo ICMP

- ICMP: Internet Control Message Protocol
- Referencia: [RFC 792](#)
- Principal responsabilidad: notificación de errores a los responsables y/o involucrados
- Transporta datos de error y diagnóstico para el protocolo IP.
- Existen diferentes tipos de mensajes, que son tratados por el resto de la red como cualquier otro datagrama.

# Ethernet

- Estándar definido en IEEE 802.3
- Local Area Network (LAN) o redes de computadoras de área local
  - Esta limitada a un corto rango de conexión (100m – 1Km)
  - Tiene distintas opciones de cableado (cable coaxial, par trenzado, etc)
- Define las características de la señalización a nivel físico
- Actúa en el nivel de enlace del modelo OSI.

# Enrutamiento de los datagramas

**Computador A1**

|                 |
|-----------------|
| Aplicación      |
| Transporte      |
| Internet        |
| Acceso a la Red |

Red A

**Compuerta de acceso R1**

|                 |
|-----------------|
| Internet        |
| Acceso a la Red |

Internet

**Compuerta de acceso R2**

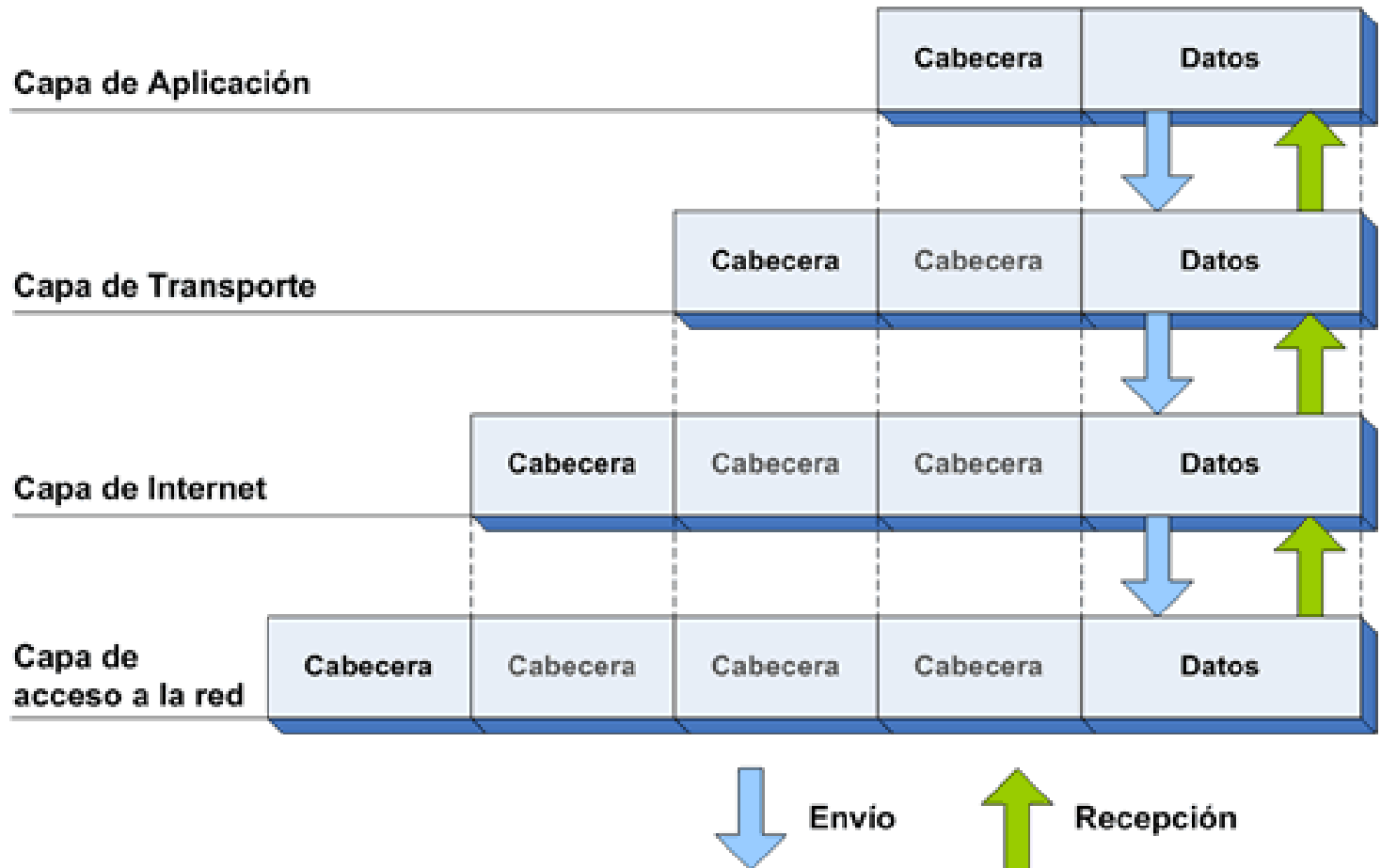
|                 |
|-----------------|
| Internet        |
| Acceso a la Red |

Red B

**Computador B1**

|                 |
|-----------------|
| Aplicación      |
| Transporte      |
| Internet        |
| Acceso a la Red |

# Encapsulando los datos



# Clases en IP

- Cada IP posee una parte de **Red** y otra de **Host**.
- El paquete **navega** por Internet, usando la parte de **red**. Cuando llega a la red de destino, se revisa a que computador va dirigido.
- En un principio, **dos bytes eran para la red y otros dos para el host**.
- Con el crecimiento de Internet, la distribución anterior se hizo ineficiente.
- Nacen las clases en IP.
- Existen cinco clases de IP, pero las más importantes son tres.

# ¿Se están acabando las direcciones IP?

- **IETF (Internet Engineering Task Force )**: en los '90s se dio cuenta del problema. Relajó la condición de la conexión punto a punto. La IP varía su separación de host y red al viajar a través de la red.
- Se crean los **NAT (Network Address Translation)**: Router que traducen las IP de *red privada a pública* (viceversa).
- Aparecen los **NIC (Network Information Center)** que mantienen el registro de las IP's públicas por regiones o países.

# Direcciones y Nombres

- Una IP no es fácil de recordar, mientras que si lo es su nombre.
- Es más fácil decir  
    “conectate a [www.bancochile.cl](http://www.bancochile.cl)”  
que  
    “conectate a 200.14.155.34”
- Existe una aplicación que es capaz de **traducir** nombres a direcciones IP.
- Se mantiene entonces una tabla de host con el **nombre físico** y su **dirección IP**
- En una red pequeña no es difícil mantener la tabla replicada en cada host ( /etc/hosts )

# Direcciones y Nombres (2)

- Si la red comienza a expandirse, el manejo de las IP se torna complicado
- Solución: **páginas amarillas**.
- Las tablas de direcciones se mantienen en un sólo computador.
- En Internet se comenzó a mantener un archivo similar, pero creció demasiado.
- La solución se llamó **DNS**



IN350I - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión



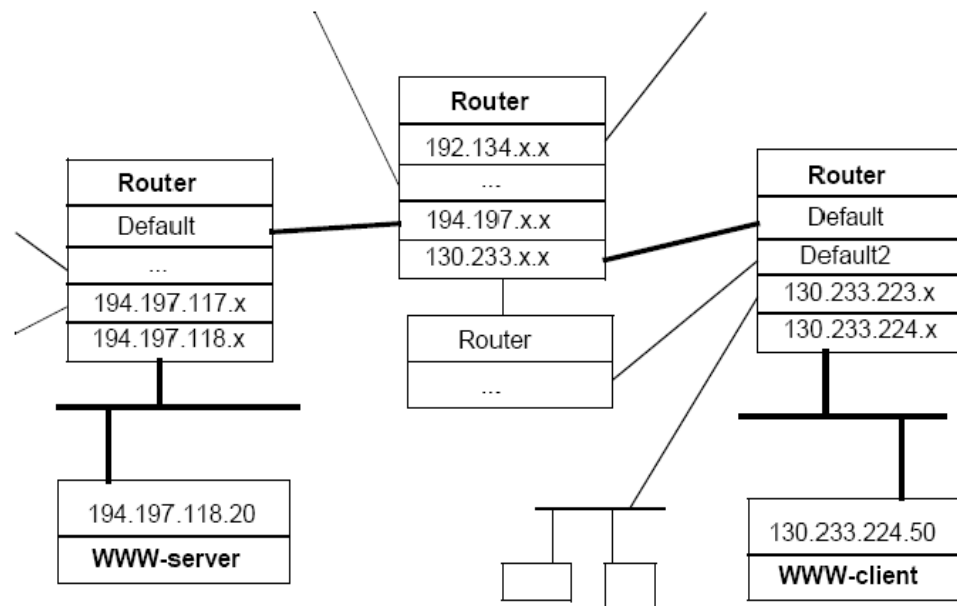
# ENRUTAMIENTO DE REDES

PROFESORES

Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

# Ruteando

- **LANs** están interconectadas por **routers**
- Cada **router** tiene una tabla que dice a **qué dirección de Internet puede llegar y bajo qué conexión**.
- Los routers *Backbone* **actualizan** esta información automáticamente.



# Ruteo Básico

- Es el proceso a través del cual **dos computadores se comunican**, privilegiando la mejor trayectoria de una red TCP/IP.
- En el ruteo asumiremos que el problema de enviar el paquete dentro de la misma red, está resuelto.
- El paquete **viaja entre redes** hasta llegar a la red de destino:
  - El **computador inicial** necesita saber **cómo y cuando comunicarse** con un **ruteador**.
  - El **ruteador** necesita saber cómo determinar la **mejor trayectoria** para llegar a una **red remota**.
  - El **ruteador de la red destino**, necesita saber **como comunicarse** con el **computador final**.

# Tablas de rutas

- Cada **router** y cada **host** mantienen una **tabla de rutas**
- Un **router** está conectado directamente a una o más redes.
- El algoritmo de ruteo que toda implementación IP debe realizar, se basa en una **tabla de rutas**

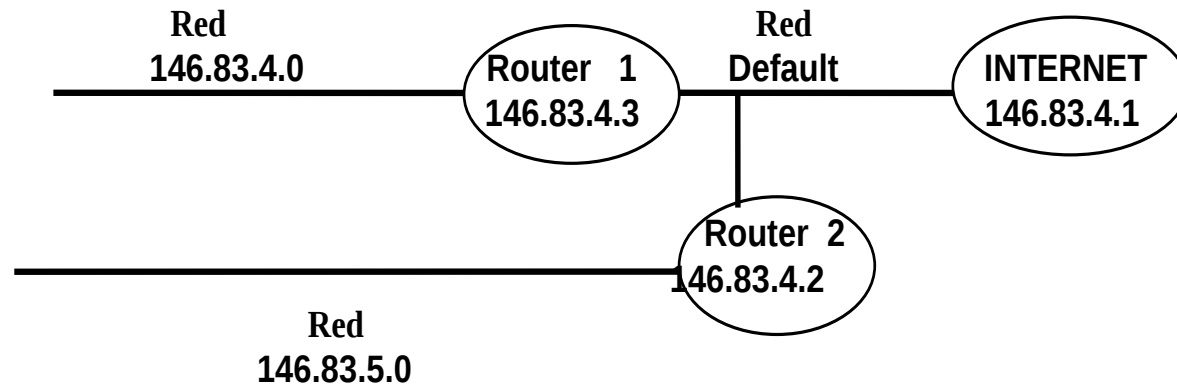


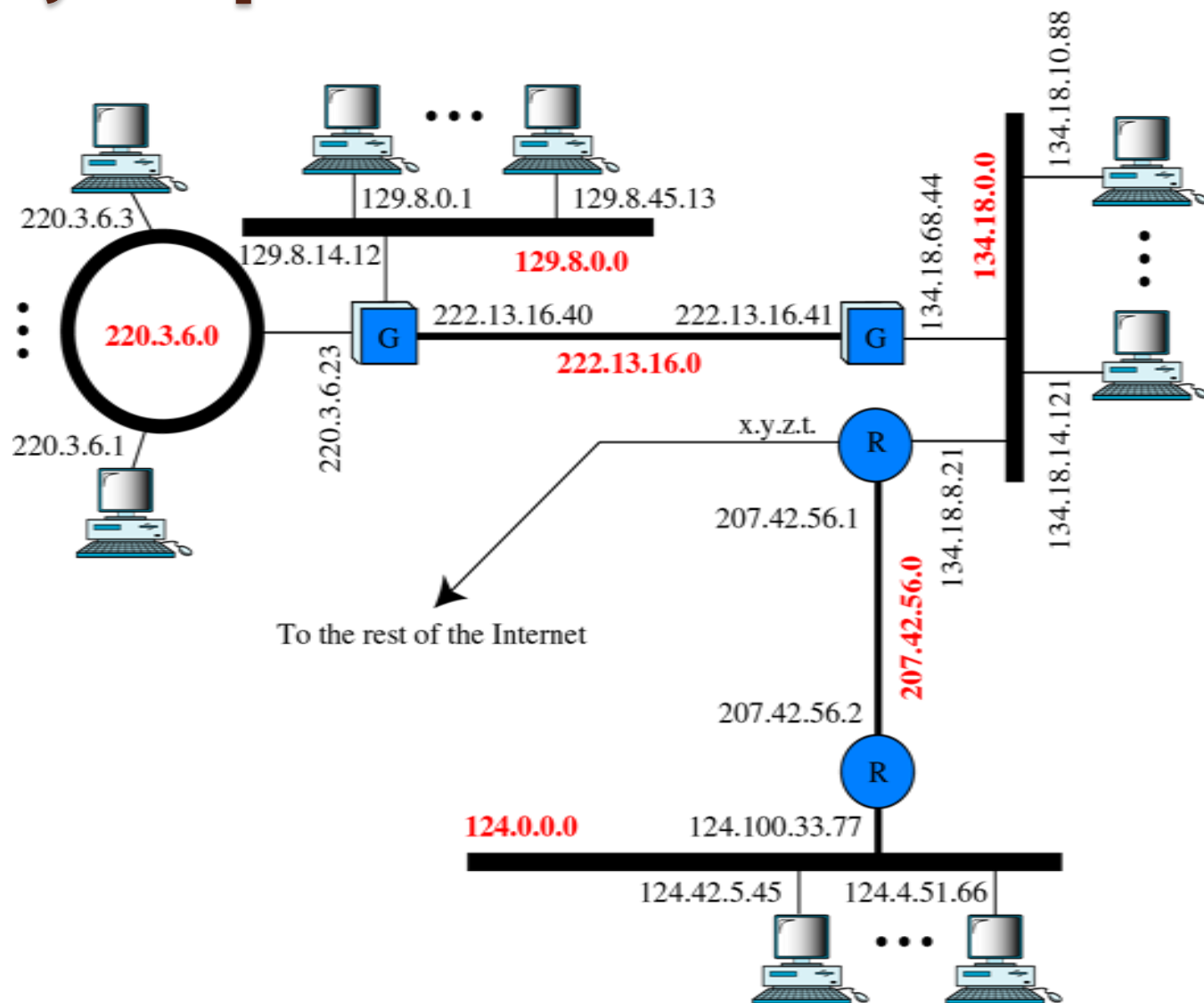
Tabla para router 1

| <i>Net</i> | <i>Gateway</i> | <i>Type</i> |
|------------|----------------|-------------|
| 146.83.4.0 | 146.83.4.3     | DIR         |
| 146.83.5.0 | 146.83.4.2     | GW          |
| Default    | 146.83.4.1     | GW          |

# Algoritmo de ruteo básico

```
RoutelP(dgram, table)
{
  IPnet = getnet(dgram.destIP); //direccion red
  Route = search(IPnet, table); // ruta
  if( Route.type == DIR )
  /// algoritmo.....
    sendphys(dgram, dgram.destIP);
  else if (Route != NOT_FOUND)
    sendphys(dgram, Route.gateway);
  else
  {
    Route = search(default, table);
  if( Route != NOT_FOUND )
    sendphys(dgram, Route.gateway);
    else
      error(dgram, "Net Unreachable");
  }
}
```

# Ejemplo

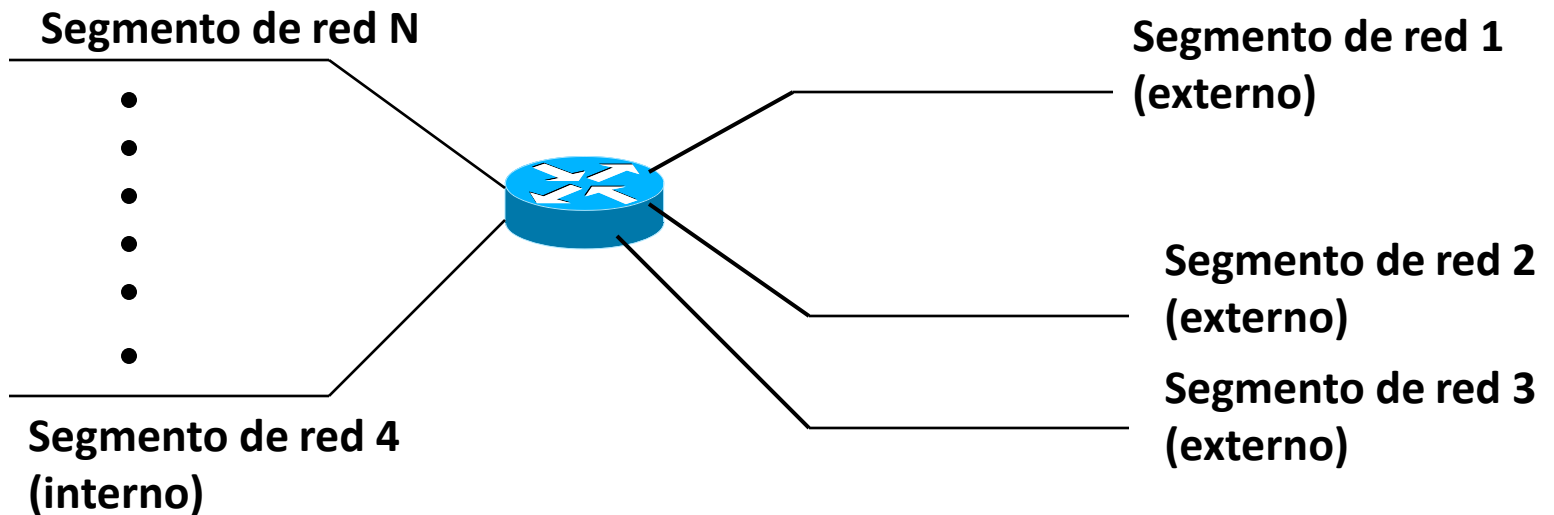


# Ruteo Interno

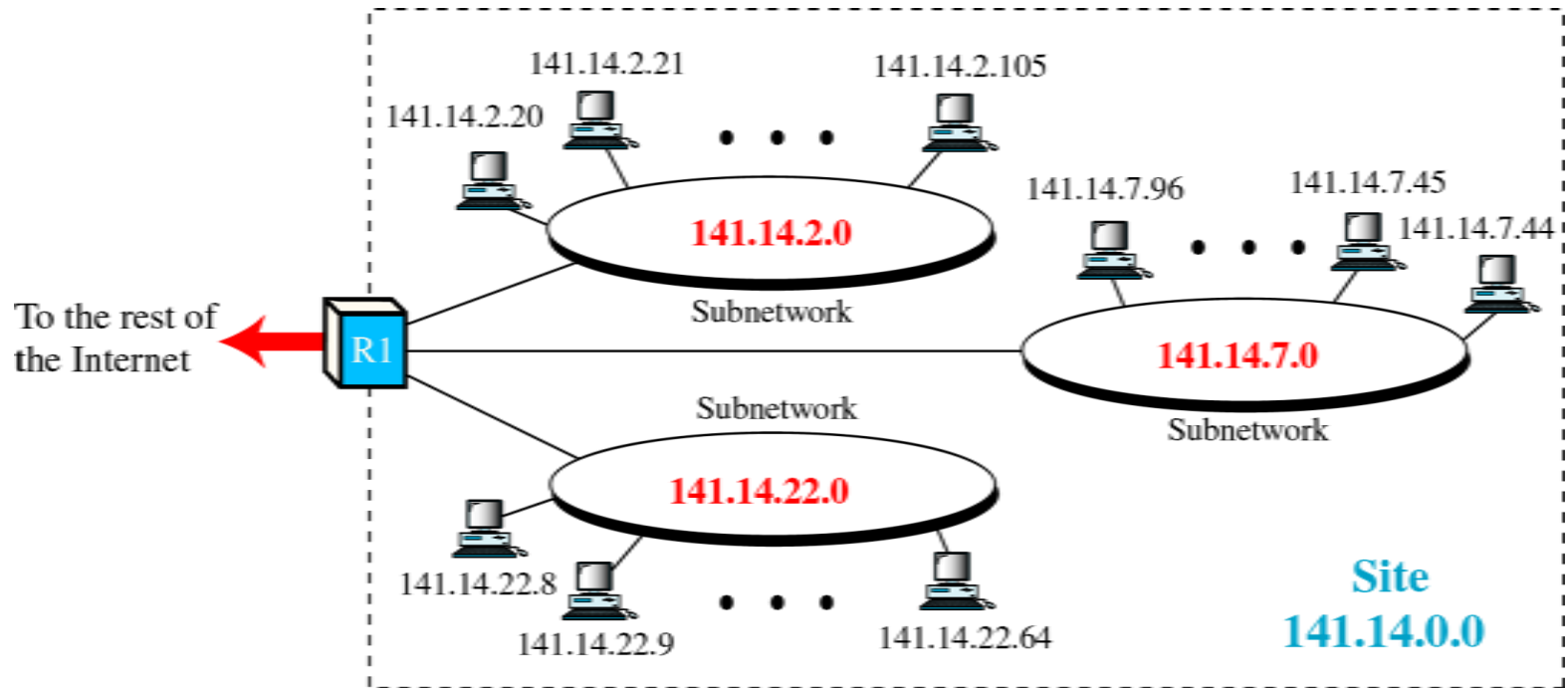
- Una vez que el datagrama llega al **router de destino**, hay que revisar a que computador en la red se envía el paquete.
- El envío es en base al **tipo de red**.
  - Por ejemplo, si la red es una Ethernet, se encapsula el paquete IP en uno Ethernet.
- El **router** y los computadores internos **mantienen una tabla dinámica** con la dirección IP y la Ethernet.
- Cuando un computador no identifica un par IP/Ethernet, **envía un mensaje a la red** preguntando cual de los computadores posee la IP.

# Ruteo Interno (2)

- El poseedor de la IP **contesta** con su Ethernet
- Las tablas se mantienen en forma **dinámica**



# Ruteo Interno (3)





IN350I - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión



# TRANSMITIENDO UN ARCHIVO

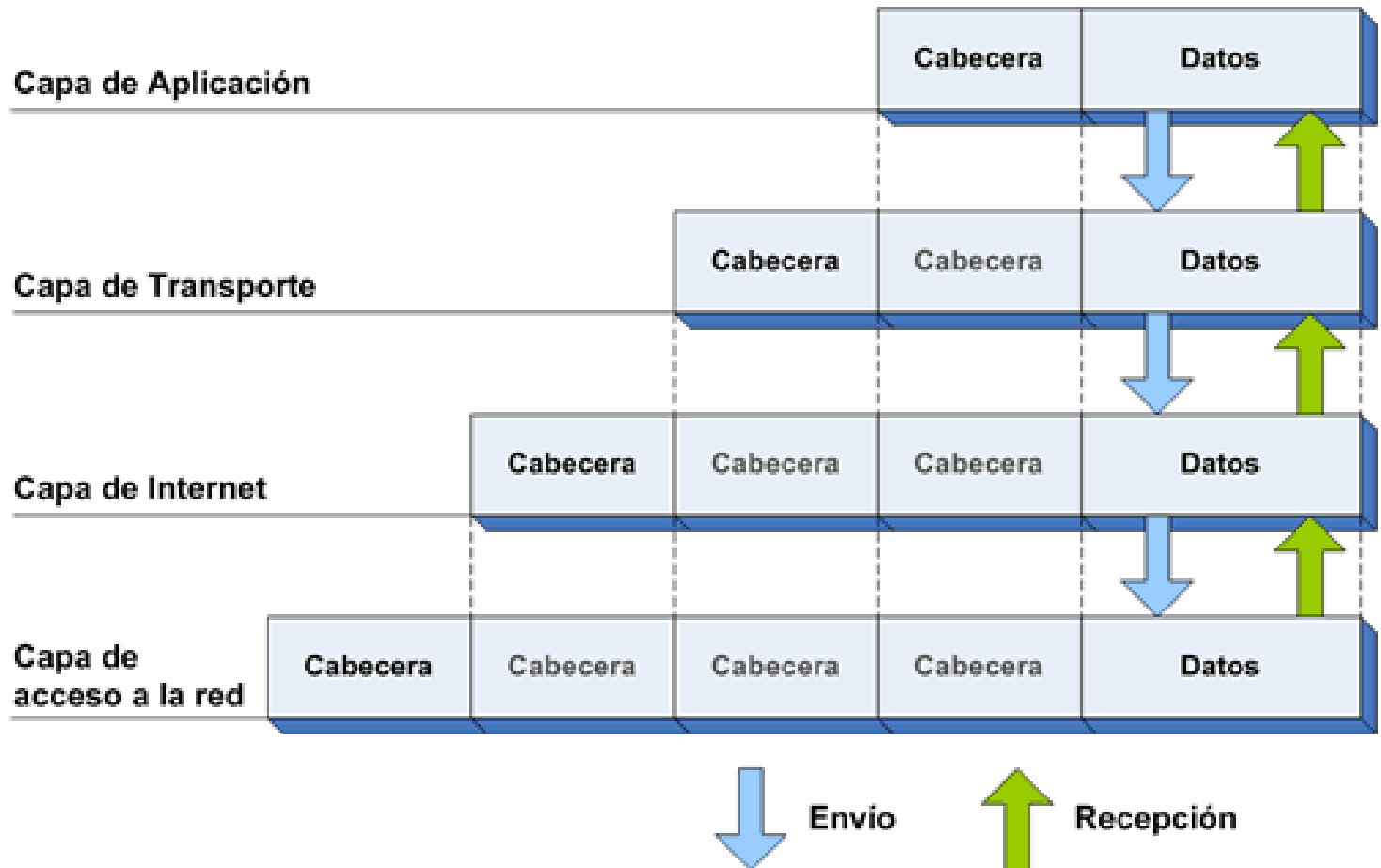
PROFESORES

Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

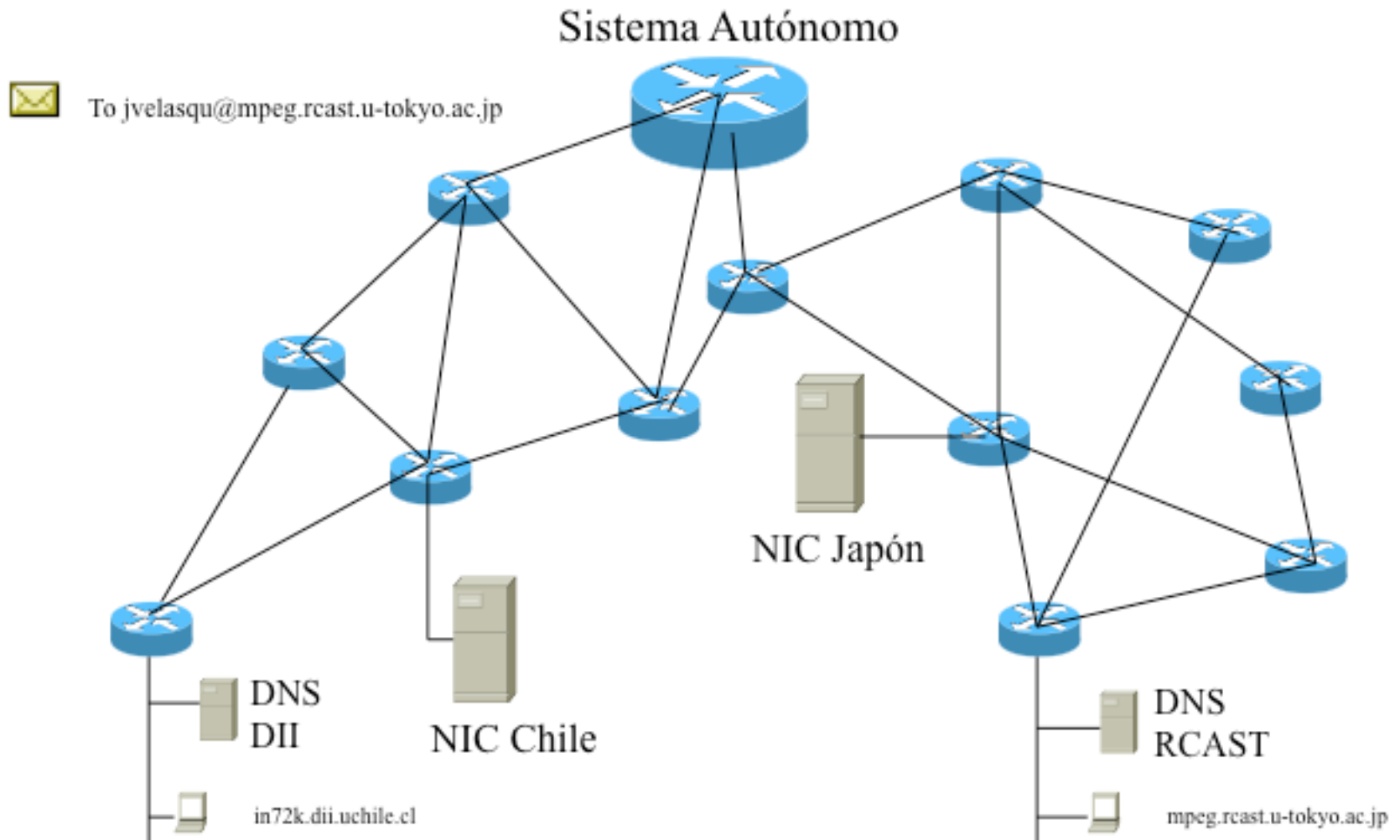
# Enviando un archivo por e-mail

- Queremos enviar un archivo “**attachado**” en un e-mail a un computador en Tokio.
- Una vez que se aplica el “**send**”, el archivo el e-mail es “**paquetizado**” y enviado al servidor de correos de nuestra red.
- Cada trozo del archivo debe ser encapsulado y transformado en un datagrama.

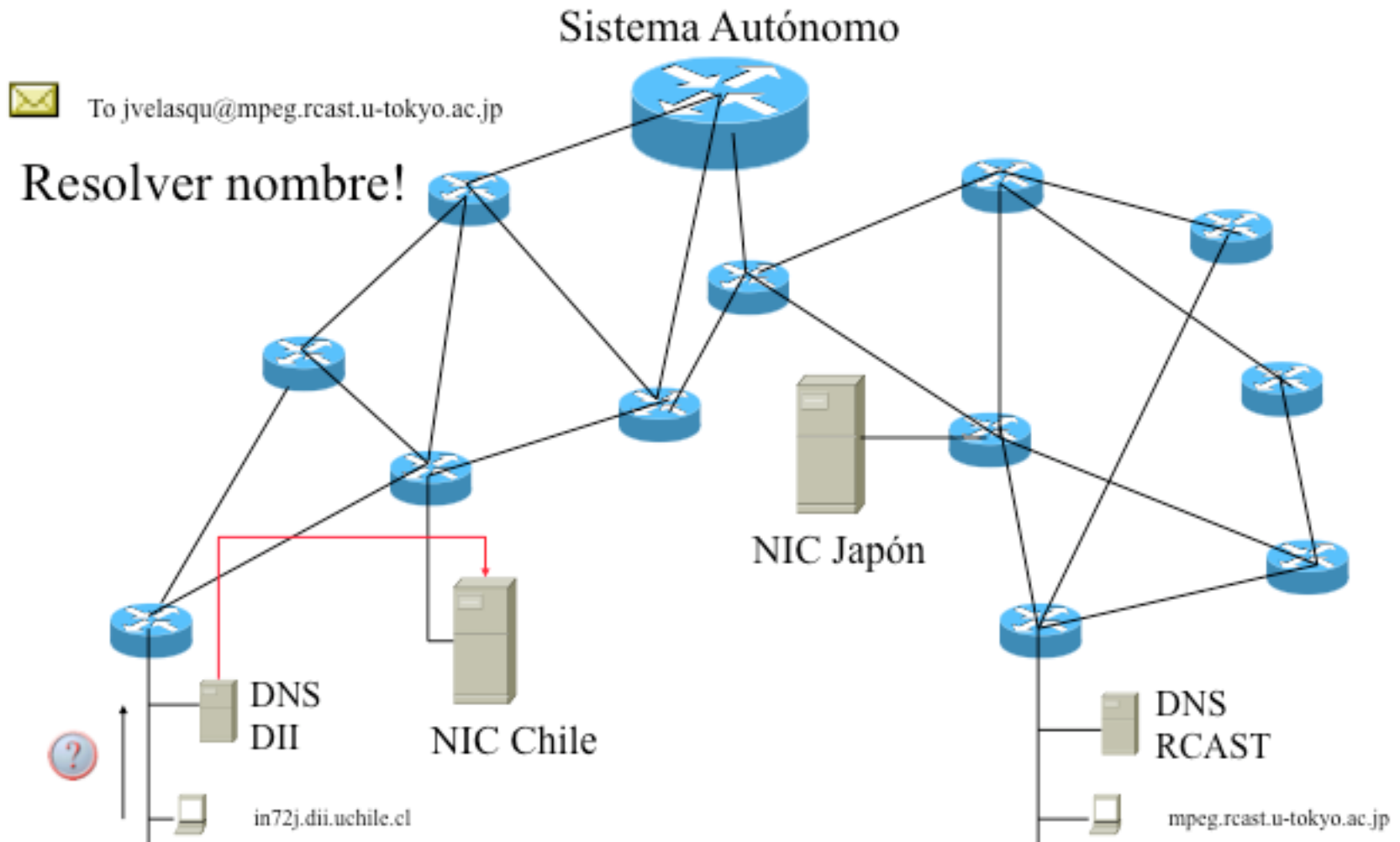
# Encapsulando los datos



# TCP/IP en acción: ejemplo



# TCP/IP en acción: ejemplo

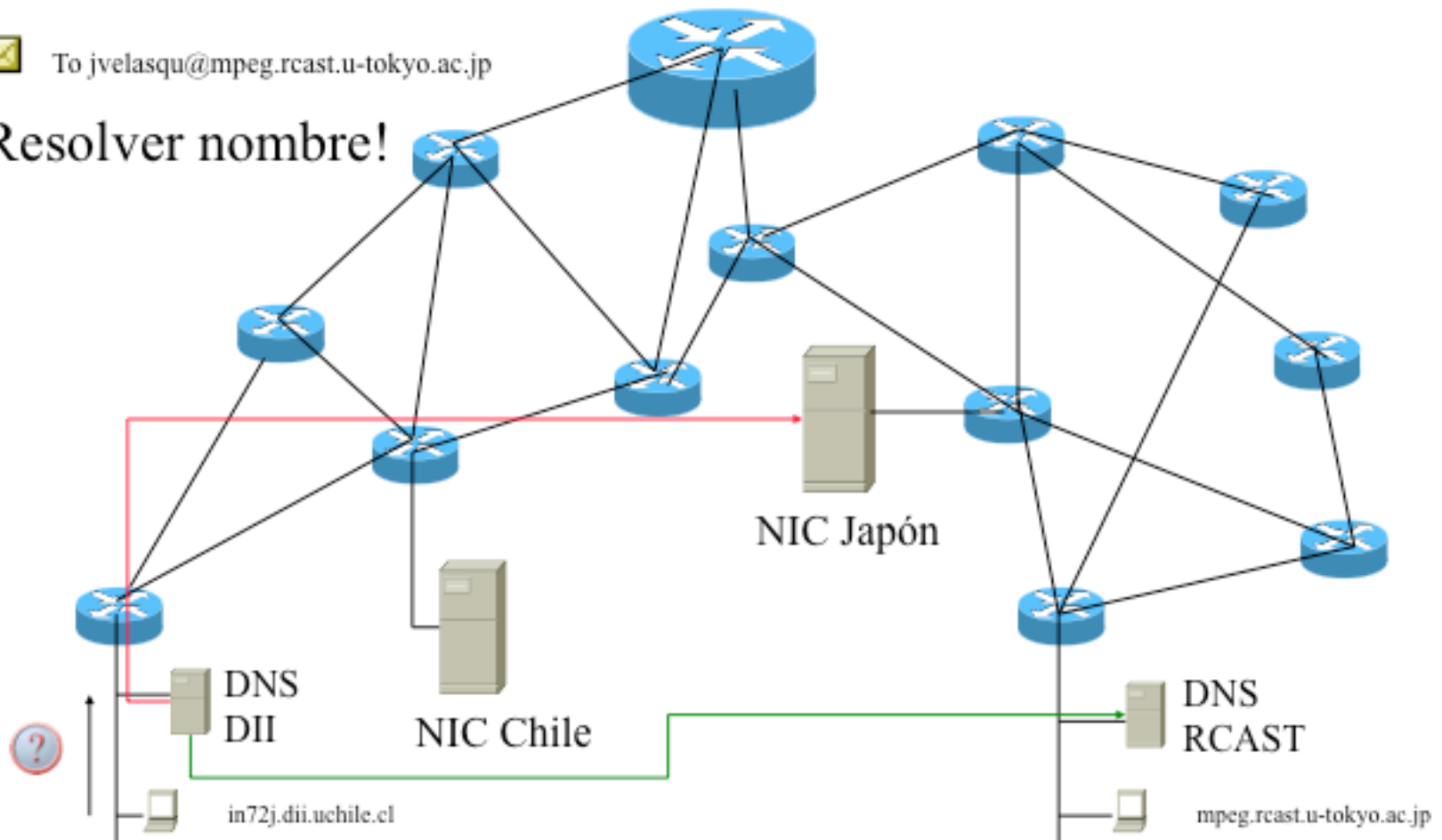


# TCP/IP en acción: ejemplo

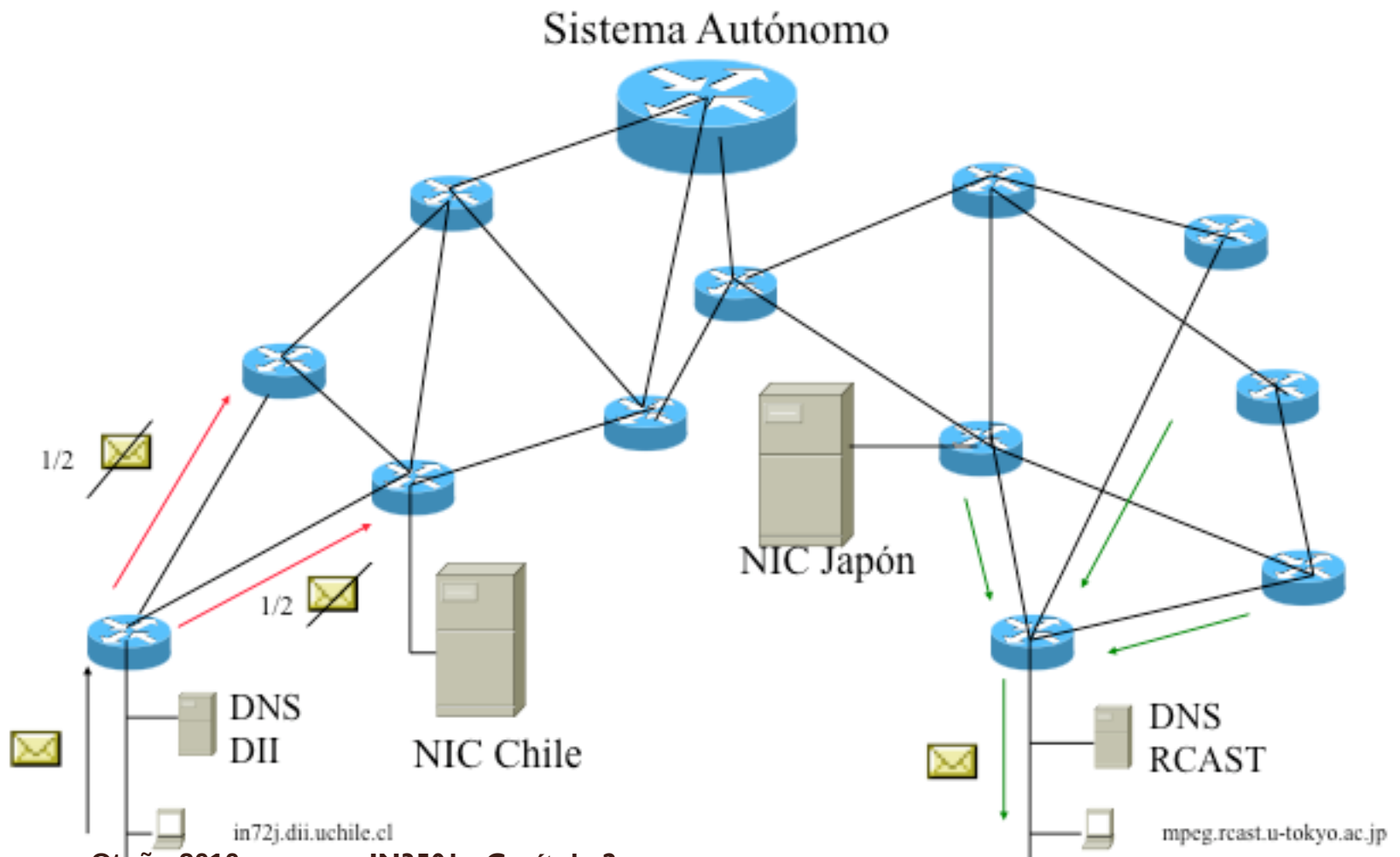


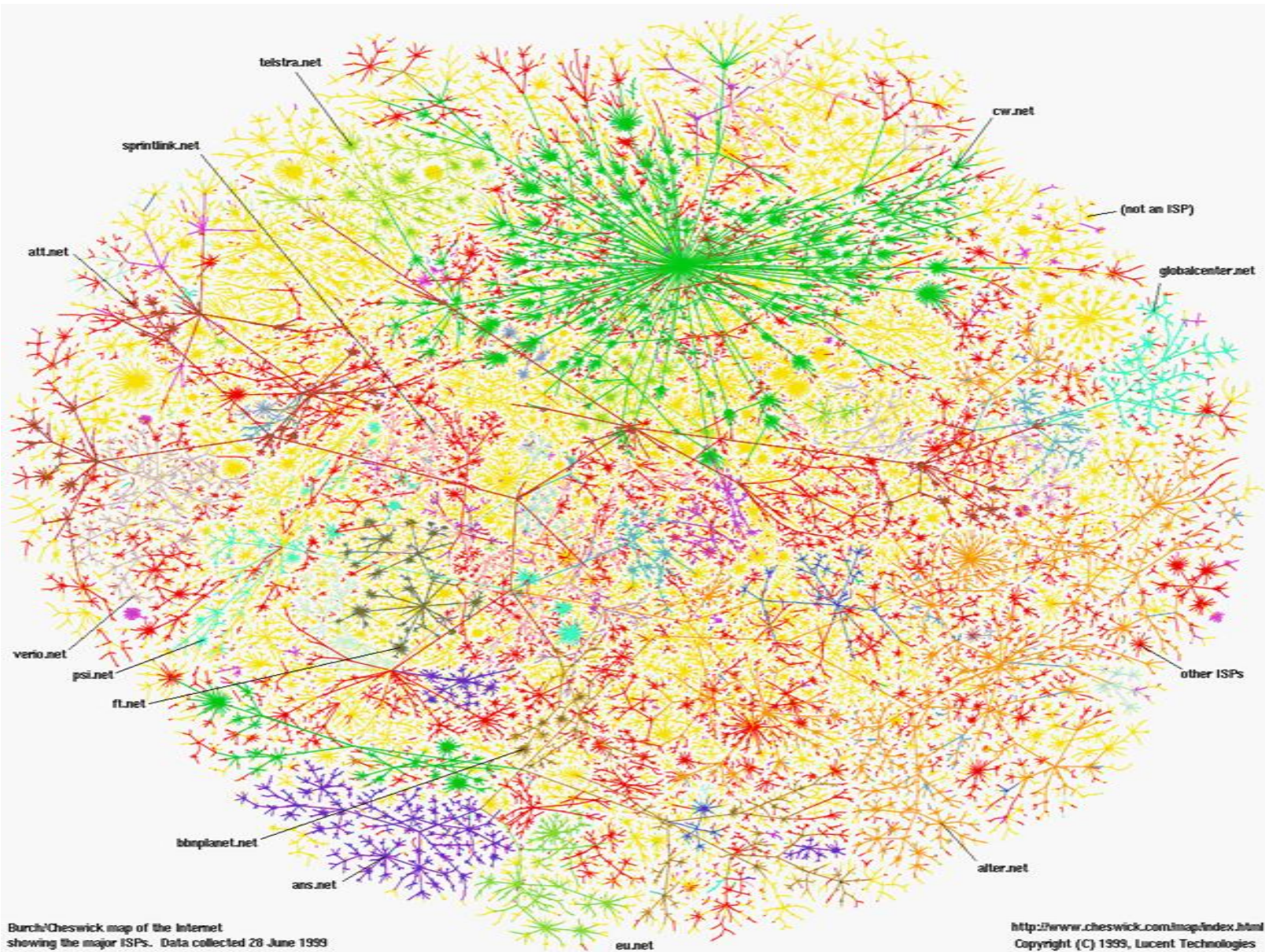
To jvelasqu@mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp

Resolver nombre!



# TCP/IP en acción: ejemplo







## IN350I - Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Gestión

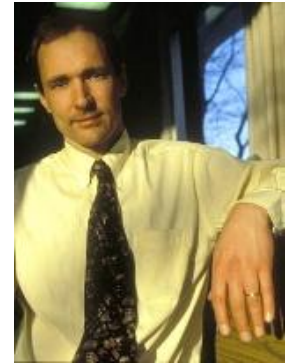


# LA WEB

### PROFESORES

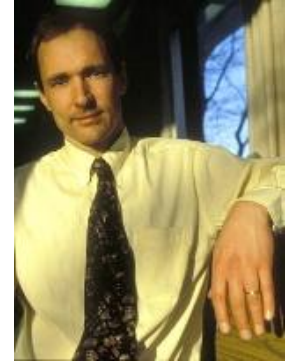
Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

# La Web, su inventor



- 1980** Tim Berners-Lee (Licenciado en Física) escribe un programa para el almacenamiento aleatorio de información.
- 1989** Idea un sistema global donde cada documento tendría una dirección única “Universal Document Identifier”. Su jefe, Mike Sendall del CERN autoriza la experiencia.
- 1990** Escribe “WorldWideWeb”, un programa de hiper-texto. Dedicado a la comunidad de High Energy Physics. Luego a Otros usuarios de NeXT (SO).
- 1991** (Agosto) Se publican documentos en newsgroups.

# La Web, su inventor



- 1980** Tim Berners-Lee (Licenciado en Física) escribe un programa para el almacenamiento aleatorio de información.
- 1989** Idea un sistema global donde cada documento tendría una dirección única “Universal Document Identifier”. Su jefe, Mike Sendall del CERN autoriza la experiencia.
- 1990** Escribe “WorldWideWeb”, un programa de hiper-texto. Dedicado a la comunidad de High Energy Physics. Luego a Otros usuarios de NeXT (SO).
- 1991** (Agosto) Se publican documentos en newsgroups.

# La Web (2)

**1994** Tim Berners-Lee fundo la w3c que es la institución encargada de generar los estándares Web (html, xml, ...), del cual es director.

(Octubre) Se discute sobre los términos URI (URL), HTTP y HTML.

**91-94** info.cern.ch sube su carga en un factor de 10 cada año.

**1992** (Enero 15) Se publica en un servidor FTP un browser que funcionaba “casi” en cualquier máquina.

**1993** (Marzo) WWW tenía el 0.1% de la trafico en el backbone de NFSNET.

(Septiembre) 1% es medido.

# La Web (3)

**1994 (Mayo, 24-27)** Primera Conferencia del WEB (WEBSTOOK?), aparece VRML.

**(Agosto)** IW3C2 (International WWW Conference Committee) es fundado por NCSA y CERN.

**(Septiembre)** CERN propone el WEBcore en Europa.

**(Octubre)** En Chicago se realiza la segunda Conferencia “Mosaic y el Web”.

**(Diciembre 14)** Consorcio W3 se funda en Cambridge.

**(Diciembre 16)** CERN decide no Continuar con el desarrollo de WWW y entregárselo a INRIA (Institut National pour la Recherche en Informatique et Automatique, Francia).

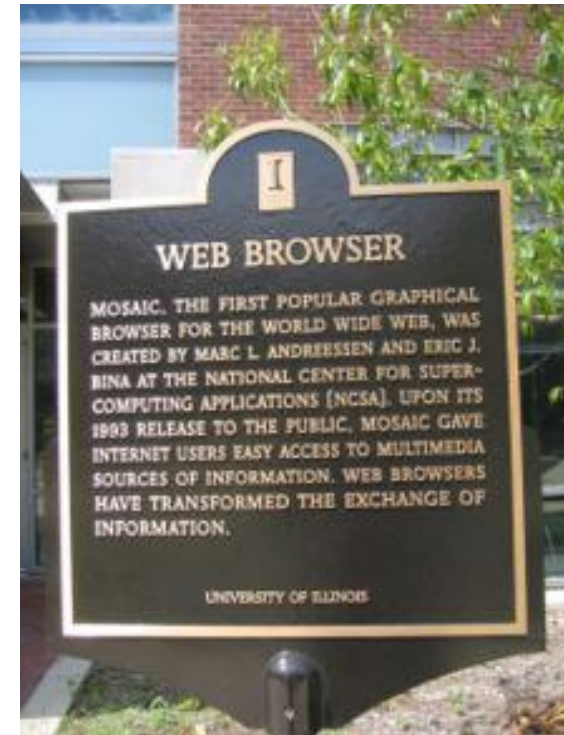
# Mosaic, Netscape y Explorer (I)

- **Mosaic** : El primer browser de Internet.
  - Fue creado en 1993 por Marc Andreessen y Eric Bina.
  - Su nombre se deriva de la capacidad de integrar varios servicios de la red.
- Más tarde, Andreessen se asocia con James Clark, ex CEO de Silicon Graphics, para crear **Netscape** Communications Inc.
- En **1994** nace el **Netscape Communicator**, y se transforma casi en un cuasi monopolio en la Web.
- En **1996** aparece **Explorer** de Microsoft y comienza la batalla por la Web, la que finalmente gana en 1999 la empresa creada por Gates.

# Mosaic, Netscape y Explorer (II)

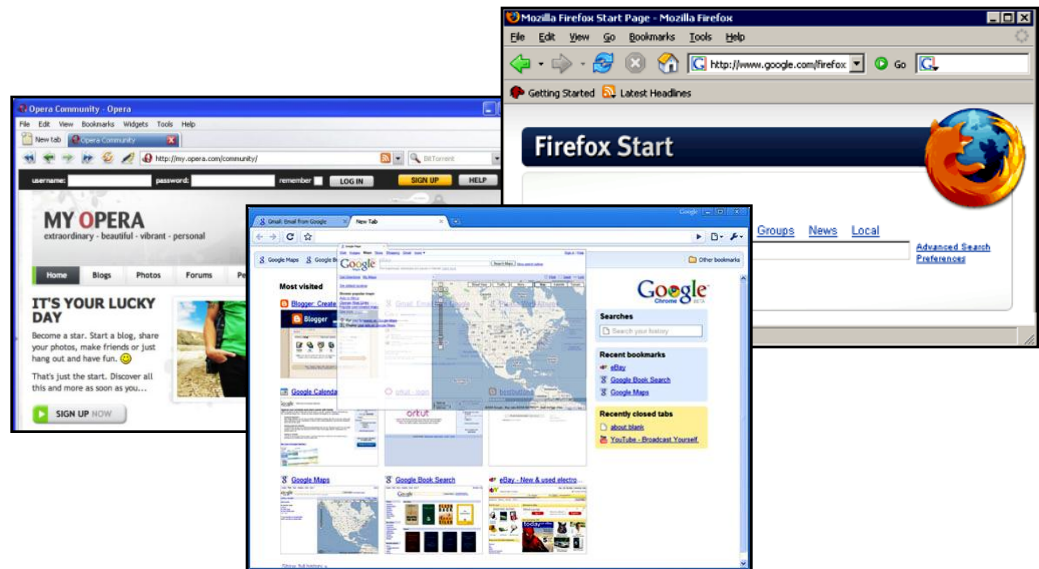
- Durante los años venideros, **Firefox** terminó por apagar el fuego de **Netscape**.
- En **1999** **Netscape** es vendido por 4.2 billones de dólares a AOL, quien lo discontinuó en Febrero de **2008**.
- Durante el **2007** un 5% de los internautas declaraba usar **Netscape**. En Junio de 2009, sólo un 0,56% lo menciona.

(Fuente: Net Applications – *Browser Market Share*)



# Browsers

- Durante los años siguientes, aparecieron más browsers, todos gratis, y con características similares:
  - Safari
  - Opera
  - Firefox
  - Camino
  - Chrome



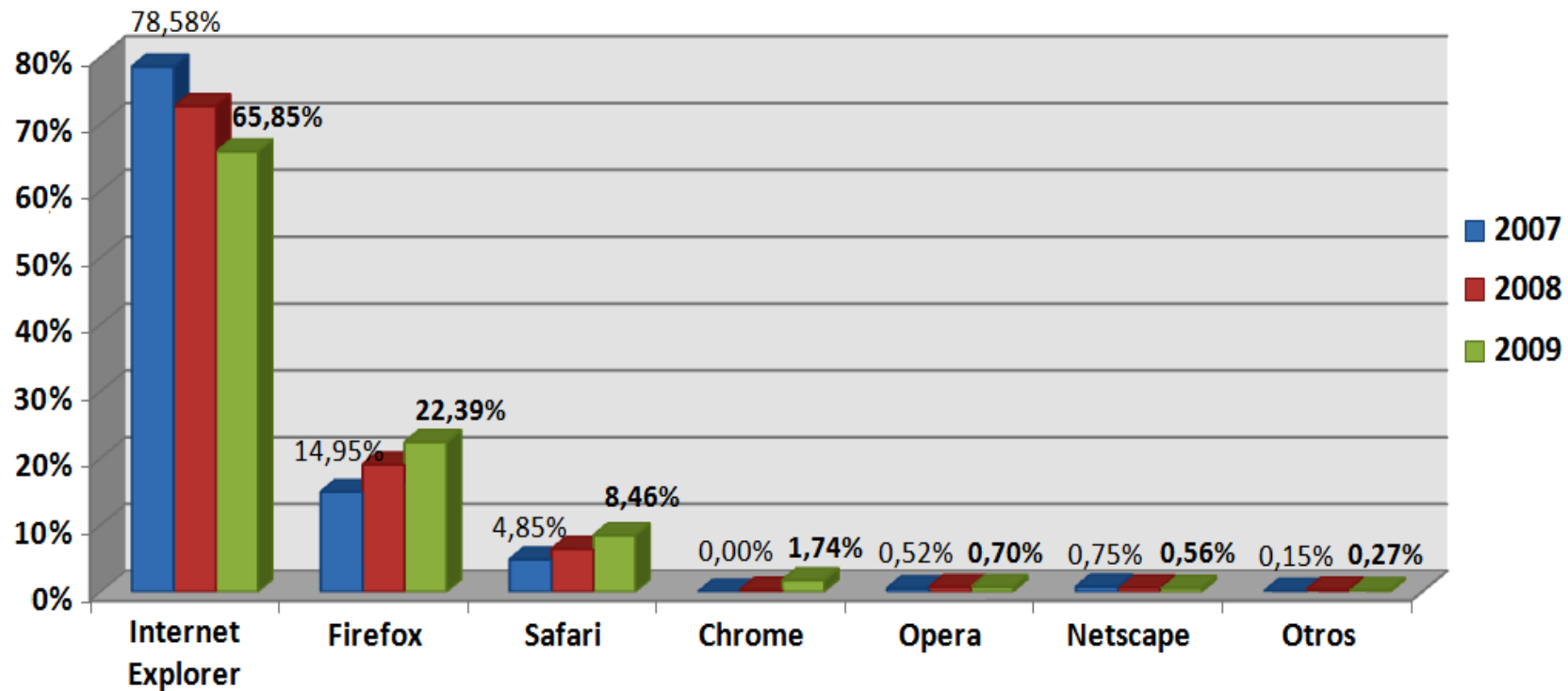
# Uso de los Browsers (I)

|           | Mosaic | Netscape | Internet Explorer | Mozilla Firefox | Safari | Opera | Otros |
|-----------|--------|----------|-------------------|-----------------|--------|-------|-------|
| 1994      | 95,0   | 0,0      | 0,0               | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 5,0   |
| 1995      | 37,5   | 55,0     | 0,0               | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 7,5   |
| 1996      | 7,5    | 80,0     | 3,8               | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 8,8   |
| 1997      | 2,5    | 72,5     | 17,5              | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 7,5   |
| 1998      | 0,0    | 60,0     | 35,0              | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 5,0   |
| 1999      | 0,0    | 35,0     | 62,5              | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 2,5   |
| 2000      | 0,0    | 15,0     | 83,8              | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 1,3   |
| 2001      | 0,0    | 9,0      | 90,0              | 0,0             | 0,0    | 0,0   | 1,0   |
| 2002      | 0,0    | 2,5      | 95,3              | 1,0             | 0,0    | 0,0   | 1,3   |
| 2003      | 0,0    | 2,3      | 93,2              | 2,0             | 0,0    | 0,0   | 2,5   |
| 2004      | 0,0    | 2,1      | 91,3              | 3,7             | 1,5    | 0,5   | 0,9   |
| 2005      | 0,0    | 1,7      | 87,1              | 7,9             | 2,1    | 0,5   | 0,6   |
| 2006      | 0,0    | 1,0      | 83,0              | 10,0            | 3,5    | 0,6   | 2,0   |
| 2007      | 0,0    | 0,8      | 78,6              | 15,1            | 4,9    | 0,5   | 0,2   |
| 2008      | 0,0    | 0,6      | 72,7              | 19,0            | 6,4    | 0,7   | 0,6   |
| 2009 (Q2) | 0,0    | 0,5      | 66,4              | 22,1            | 8,4    | 0,7   | 1,8   |

Fuentes: Wikipedia, "Image: layout engine usage share.png" (Junio 2006) Y  
Net Applications: "Browser Market Share" (Julio 2009)

# Uso de los Browsers (2)

- Últimos 3 años



Fuente: Net Applications, "Browser Market Share" (Julio 2009)

# Negocios en la Web

- El **mercado Web** es muy amplio.
- La Web: La **nueva vitrina** que tiene su empresa.
- La Web se está convirtiendo en un nuevo **canal de ventas**.
  - El **consumidor** se **acerca** a la **empresa**.
  - La **distribución tradicional encarece** el **producto** a varias veces su valor de fábrica.
  - Comprar a través de la red se está volviendo cotidiano, el punto central aquí es si la **empresa cobra lo mismo o menos que en el canal tradicional**.

# Negocios en la Web (2)

- Actualmente, hay más de **238 millones de sitios web** con dominio registrado en el mundo.

Fuente: Netcraft.com (Julio 2009)

- Se pronostica que el **tráfico IP** casi se **duplicará cada dos años**, hasta el 2012.
- Se espera una tasa compuesta de crecimiento anual del 46%.
  - Video por Internet ocupa **un cuarto de todo el tráfico** aprox.
  - Se espera que el **2012** represente un **50%** del tráfico total.
  - El tráfico en Internet crece más rápido en América Latina, seguido por Europa Occidental y Asia-Pacífico.

Fuente: Cisco Visual Networking Index (2008)

# Negocios en la Web (3)

- En Estados Unidos las **ventas electrónicas** al por menor y las transacciones comerciales, incluyendo las subastas en línea y el sector turismo, crecerán **de US\$ 172 mil millones en 2005 a US\$ 329 mil millones en 2010**.

Fuente: *Tendencias del comercio electrónico*.

Procuraduría Federal del Consumidor, México (Julio 2009)

- En Europa, desde **2006** las ventas electrónicas han sobrepasado los **106.000 millones de euros anuales**, siendo viajes, paquetes vacacionales, ropa y libros y revistas lo más comprado.
- Según la comisión Europea, el **70%** de los negocios se concentra **en tres mercados**: Reino Unido, Francia y Alemania.

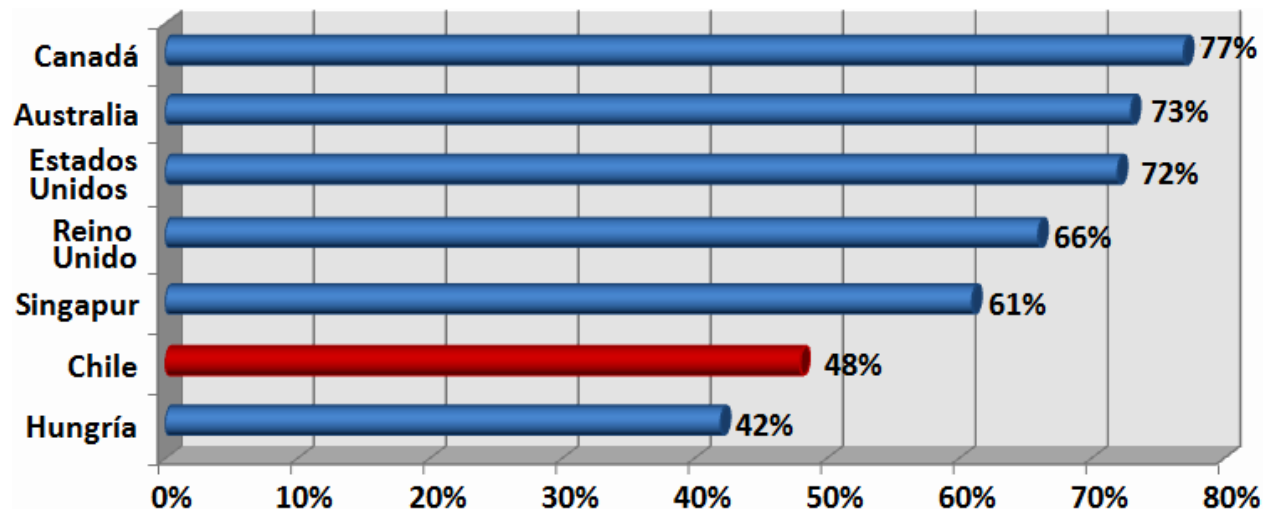
Fuente: *El País.com* (Marzo 5, 2009)

# Negocios en la Web (4)

- En Chile, el número de usuarios de Internet alcanza los **8 millones** de personas, abarcando un **48%** de la población.

Fuente: *La Economía Digital en Chile 2009* - Cámara de Comercio de Santiago.

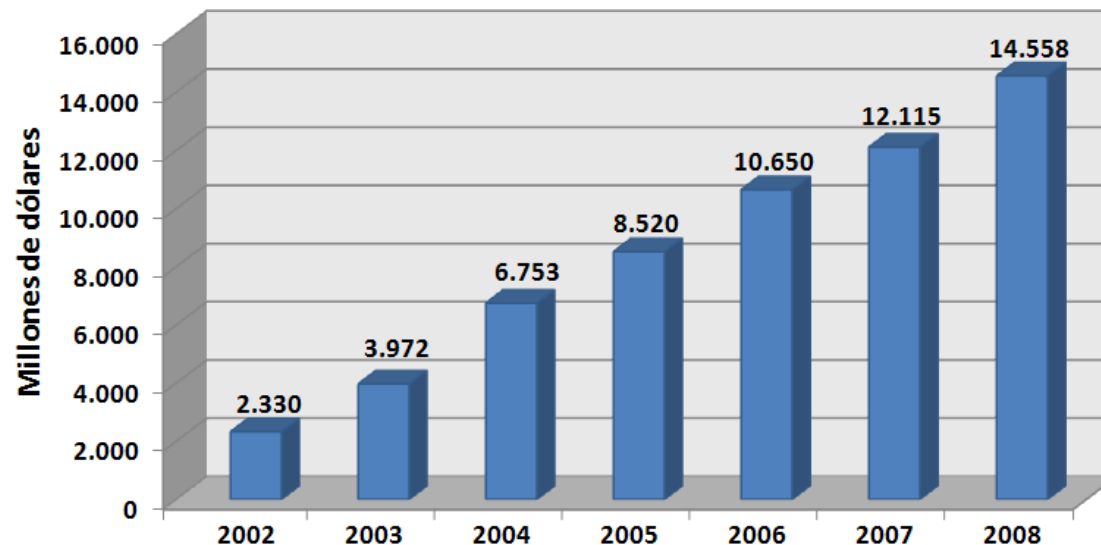
En comparación con otros países:



Fuente: *Resultados del Estudio WIP-Chile 2008* (Marzo 2009)

# Negocios en la Web (5)

- El comercio electrónico alcanzó los **US\$ 14.558 millones** en ventas durante **2008**, creciendo un **20%** con respecto al año **2007**.



Fuente: *La Economía Digital en Chile 2009* - Cámara de Comercio de Santiago.

- El **97%** corresponde a transacciones entre Empresas (**B2B**) y entre Empresas y el Gobierno (**B2G**), mientras que el **3%** restante se atribuye al sector **B2C**.

# Negocios en la Web (6)

- **B2B: Business to Business.**
  - Representa los “**negocios entre negocios**”
- **B2C: Business to Consumer.**
  - La **empresa** realiza negocios con sus **clientes personas**.
- **P2P: Peer to Peer.**
  - Relaciones **entre pares** o iguales (por ejemplo personas, o aplicaciones similares).

# E-Business

- La cadena tradicional de **distribución** de productos y servicios **cambia bruscamente**.
- Si los intermediarios no agregan valor al producto, se verán ***des-intermediados***.
- El concepto define a un nuevo modelo de negocio:
  - **Apoyo en la infraestructura tecnológica que brinda Internet, para abaratar costos.**
- Persisten algunas incógnitas:
  - Si un empresario apuesta por la innovación tecnológica en su compañía y realiza una fuerte inversión. **¿Responderán sus consumidores?**
- *Se estima que más del 90% de las “punto com” desaparecerán antes de dos años. (año 2000.)*

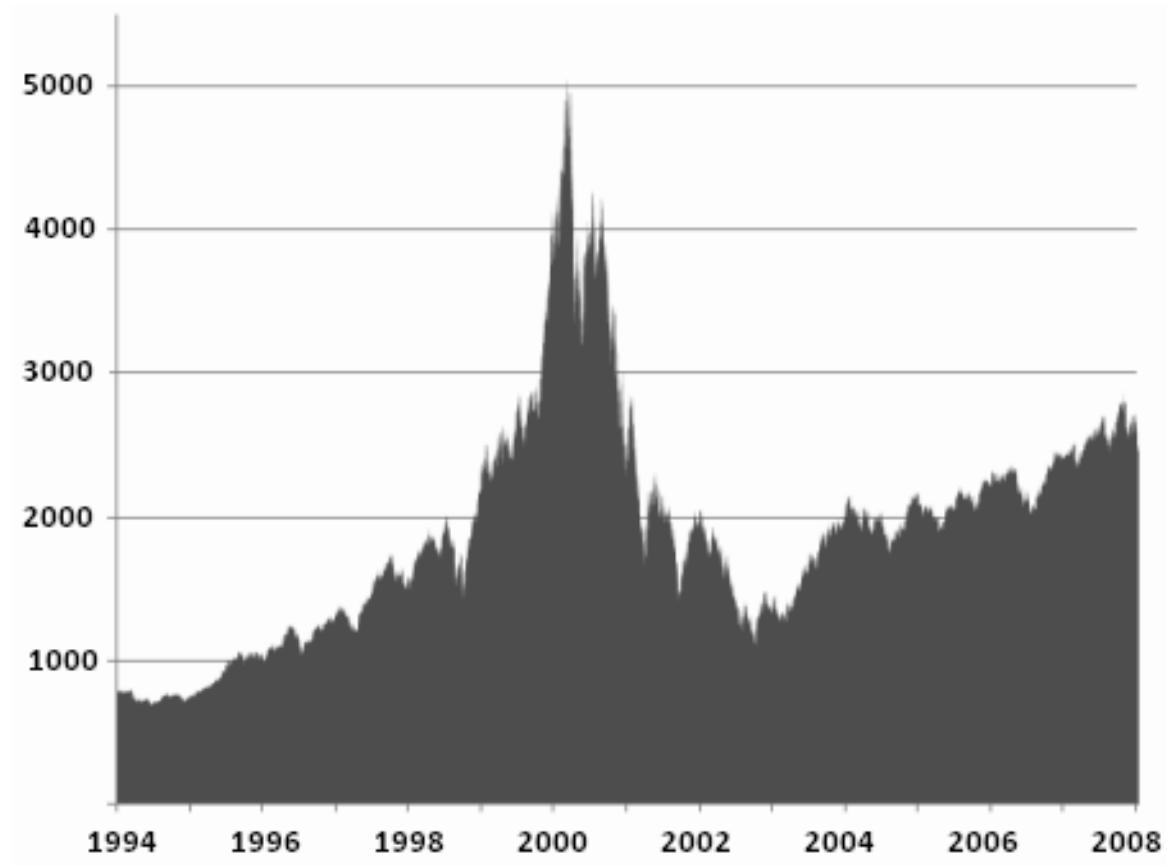
# E-Business (2)

- Ahorro de costos:

| Negocio                                | Tipo de transacción | Costo (US\$) |
|----------------------------------------|---------------------|--------------|
| Costo Bancario por transacción         | En sucursal         | 1,07         |
|                                        | Teléfono            | 0,52         |
|                                        | Cajero automático   | 0,27         |
|                                        | Internet            | 0,13         |
| Costo de proceso de un pasaje de avión | Agencia de viajes   | 8,0          |
|                                        | Internet            | 1,0          |
| Comisiones de Seguros                  | Agente tradicional  | 550          |
|                                        | Internet            | 275          |
| Software                               | Canal tradicional   | 15           |
|                                        | Internet            | 0,35         |

# Evolución del índice NASDAQ de las dotcom

**1994 - 2008**



# eRetail: Venta al Consumidor

- **Pioneros:** Amazon, 123Flower (1994-1995).
- Modelo de Negocios:
  - Bienes **tangibles**.
  - Bienes **intangibles**: juegos, diarios, servicios financieros, de viajes, de seguros.
- Orden de Compra Electrónica.
- Servicio al usuario: **calidad** y **tiempo de respuesta**.
- Back Office del Retail (Cadena Logística).
- Ejemplo:
  - CyberMarket, Santa Isabel.
  - Almacenes Paris, Falabella.

# Sector Financiero

- **Banca Electrónica**

- Uno de los pioneros con esta tecnología
- **Home banking**
- Servicios de banca a empresa

- **Bolsa en Línea**

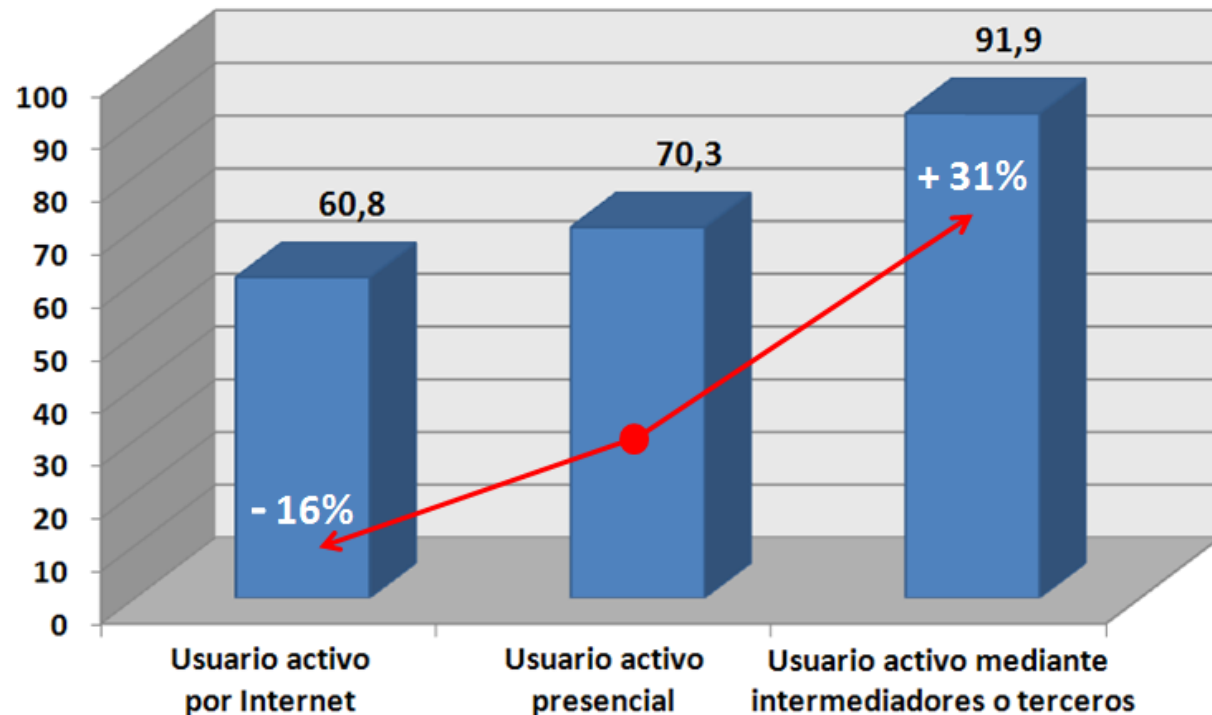
- ¿Qué sucede con los corredores de bolsa? ¿Cuál es su valor agregado si la información está en línea?

- **Transacciones en línea.**

- Caso [www.patagon.cl](http://www.patagon.cl)

# Servicios Bancarios

- Comparación de **Precios** entre Usuarios de **distintos Canales**



**NOTA:** El estudio fue realizado considerando servicios y productos “promedio”, ofrecidos por bancos de 26 países, abarcando Europa, Norte América y Asia-Pacífico. El resultado se expresó usando el euro como moneda de referencia.

Fuente: *World Retail Banking Report 2009*

# La economía digital

- ¿Qué es la economía?
  - Es una ciencia que estudia las relaciones entre fines y medios escasos, susceptibles de usos alternativos.
- En una economía siempre están presentes dos actores: **Oferentes** y **Demandantes**.
- Los **Oferentes** son los que **ofrecen** productos y servicios por los cuales, los consumidores o **demandantes**, están dispuestos a **pagar**.
- El **Oferente** intenta sacar el **máximo valor** por los productos y el **demandante**, **pagar lo mínimo** llegando a un **punto de equilibrio**.

# La economía digital (2)

- En un mercado en **competencia perfecta**, los demandantes obtienen el máximo bienestar posible.
- Competencia perfecta implica **acceso total a la información** de precios y características de los productos y servicios
- En la práctica es imposible, por lo que surgen las **“imperfecciones de mercado”** tales como la **falta de información**, los monopolios, etc.
- ¿Qué pasa si ahora la información fluye sin problemas?

# La economía digital (3)

- ¿Qué pasa si ahora la información fluye sin problemas?
- La **competencia aumenta**.
- Además, ahora se **compite con el mundo entero**, por lo que si no se evoluciona se extingue.
- Hay que revisar los **modelos de negocio** de la empresa y ver si se **ajustan** a este nuevo escenario.
- ¿Cuál es el negocio de los bancos? ¿Cuál es ahora su competencia?

# CRM

- **Customer Relationship Managment:**
  - Gerenciamiento de las **relaciones** con los **clientes**.
- En un entorno de negocios como el que ofrece la Web, **¿cómo mantenemos clientes leales?**
- El problema es **personalizar la atención** al cliente Web: que sepa que no está interactuando con una máquina.
- La Web es una **avalancha de datos** sobre los clientes. Entonces, ¿cómo le saco provecho?

# CRM (2)

- El concepto de **CRM** nació tan unido al de **Call Center** que muchas veces **tienden a confundirse**.
- El **Call Center**:
  - Es la cara visible de la empresa
- El **CRM**:
  - Es lo que hay detrás y determina la calidad de la respuesta al cliente.
  - Funciona uniendo el **front-office** con el **back-office**.
- La idea de implementar una solución de CRM es lograr transformar el núcleo de la empresa **desde “basado en productos” a “basado en clientes”**.

# Hacia el e-CRM

- Existe la creencia de que Internet es el futuro de toda tecnología que requiera de comunicaciones.
- Conceptos de **VoIP** (Voz sobre IP) y los conocidos **e-mails**, se aplican directamente al porvenir del **CRM**, pues es otro de los medios por los cuales se logra la tan ansiada **comunicación con el cliente**.
- Ya existen soluciones que establecen una conexión directa desde una página Web con un agente, **como si fuera una comunicación telefónica**.
- Si el cliente no cuenta con una computadora multimedia, puede pasar a una **opción de chat** para conversar a través de frases escritas con el teclado.

# CRM y el Comercio Electrónico

- En el **e-Commerce**, juega un rol significativo la administración de la relación con el cliente.
- Las capacidades de configuración de los productos y servicios de acuerdo con los **perfiles de los distintos clientes** son las claves de la satisfacción.
- La **rápida y efectiva solución de cualquier tipo de reclamo** o inconveniente mantendrá la **fidelidad del cliente**, la que ante cualquier incomodidad se puede perder en un solo clic hacia el sitio de la competencia.
- Recuerde en el comercio electrónico **no existen diferencias** fundamentales en cuanto al **tamaño** de las empresas.

# Marketing a través de la Web

- La Web es la **nueva vitrina** de exhibición que posee la empresa.
- El marketing tradicional se ve potenciado con una *nueva tecnología*.
- Se puede hacer:
  - Marketing dirigido
  - Marketing uno a uno
  - Email personalizados
  - Páginas personalizadas
  - etc.
- Ojo, **los Spam no son una buena estrategia** de publicidad. Es mejor un e-mail personalizado.

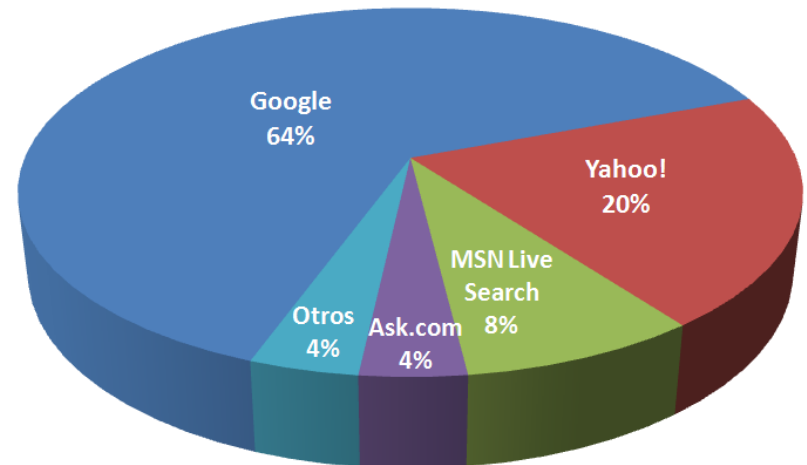
# Publicación en línea

- Nacen las **Agencias de Publicidad virtual**, que ofrecen :
  - Publicidad en **tiempo real**.
  - Ambientada al **perfil del usuario**.
  - Gestión de **múltiples sitios**.
- Canales de información **actualizados en línea**.
- Servicios de **noticias dinámicas**
- Servicios **interactivos**
  - Chat, foros, encuestas.

# Búsqueda de Información (I)

## Market Share

En Estados Unidos (Marzo 2009)



Algunos datos:

- El **2008**, Google alcanzó el **billón de páginas indexadas**.
- En promedio, en Google se realizan **290 millones de búsquedas al día**. (Marzo 2009)
- **Google es la página con mayor tráfico** en el mundo, mientras que **Yahoo!** ocupa el 2do lugar.

Fuentes: *The Official Google Blog* (Julio 2008),  
*www.reuters.com* (Marzo 2009) y *Alexa.com* (Julio 2009).

# Búsqueda de Información (2)

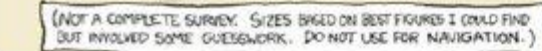
- **YouTube** se fundó en febrero de 2005 y en noviembre de 2006 fue comprada por Google Inc.
- Es el tercer sitio más visitado de la web. (Julio 2009)
- En total, contiene más de 83 millones de videos. (Nov. 2008)
- Por día, se suben más de 65.000 nuevos videos.
- Cerca de 1,2 billones de videos son vistos diariamente.



Fuentes: [www.youtube.com](http://www.youtube.com), [pulse2.com](http://pulse2.com) (Junio 9, 2009) y [shvoong.com](http://shvoong.com) (Noviembre 2008).

# Web 2.0 y Web 3.0

- **Web 1.0 v/s Web 2.0**
  - Mp3.com → Napster
  - Enciclopedia Britanica → Wikipedia
  - Webs personales → Blogging
  - Directorios (taxonomía) → Etiquetas (Folcsonomías)
- Web 2.0 → Web 3.0
  - Web semántica
  - Inteligencia artificial – Minería de datos
  - Grandes bases de datos → Extracción de conocimiento
- **Web 1.0 → Leer**
- **Web 2.0 → Leer y escribir**
- **Web 3.0 → Leer, escribir y relacionar contenido de los sitios web inteligentemente.**



Ref: Anne Holland,  
<http://www.marketingsherpa.com/>



<http://kosmar.de/archives/2005/11/11/the-huge-cloud-lens-bubble-map-web20/>

# La Web

- Combina **Objetos** e **hiper-vínculos** en un documento de hiper-texto.
- Los documentos de Hiper-textos son escritos en el **lenguaje HTML**
  - Lenguaje de marcación de hiper-texto.
  - Se basa en SGML (Standard Generalized Markup Language o *leguaje de marcación generalizado*).
  - Describe la estructura de el documento.
- Un browser de la web se guía en la **estructura descrita en HTML** para mostrar un documento.

# Sitios Web más visitados

| Sitio Web                      | Alcance                                                           | Variación en los últimos 3 meses |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                | % del total de usuarios de Internet<br>(Promedio últimos 3 meses) |                                  |
| Google                         | 31,9 %                                                            | + 6,03 %                         |
| Yahoo!                         | 25,9 %                                                            | - 1,75 %                         |
| YouTube                        | 18,6 %                                                            | + 5,41 %                         |
| <b>Facebook</b>                | <b>18,6 %</b>                                                     | <b>+ 17,57 %</b>                 |
| Windows Live                   | 17,6 %                                                            | - 8,50 %                         |
| <b>Microsoft Network (MSN)</b> | <b>13,9 %</b>                                                     | <b>- 9,12 %</b>                  |
| Wikipedia                      | 9,0 %                                                             | + 4,70 %                         |
| Blogger.com                    | 8,7 %                                                             | +9,86 %                          |
| Baidu.com                      | 5,7 %                                                             | + 9,47 %                         |
| Yahoo.co.jp                    | 4,8 %                                                             | +1,04 %                          |

Fuente: Elaboración Propia (datos: **Alexa.com** – Julio 2009)

# Primer servidor Web

- Primer servidor web, en el CERN.
- Máquina NeXT
  - 8MB de memoria





IN3501 - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión



# EQUIPOS DE INTERCONEXIÓN

PROFESORES

Juan D. Velásquez  
Gastón L'Huillier  
Víctor Rebolledo Lorca

# Equipos de Interconexión de Redes

- Aparte de los computadores, existe una “jungla” de otros dispositivos que hacen que una red pueda funcionar:



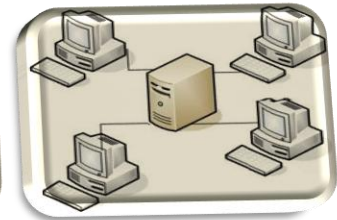
**Hub**



**Switch**



**Router**

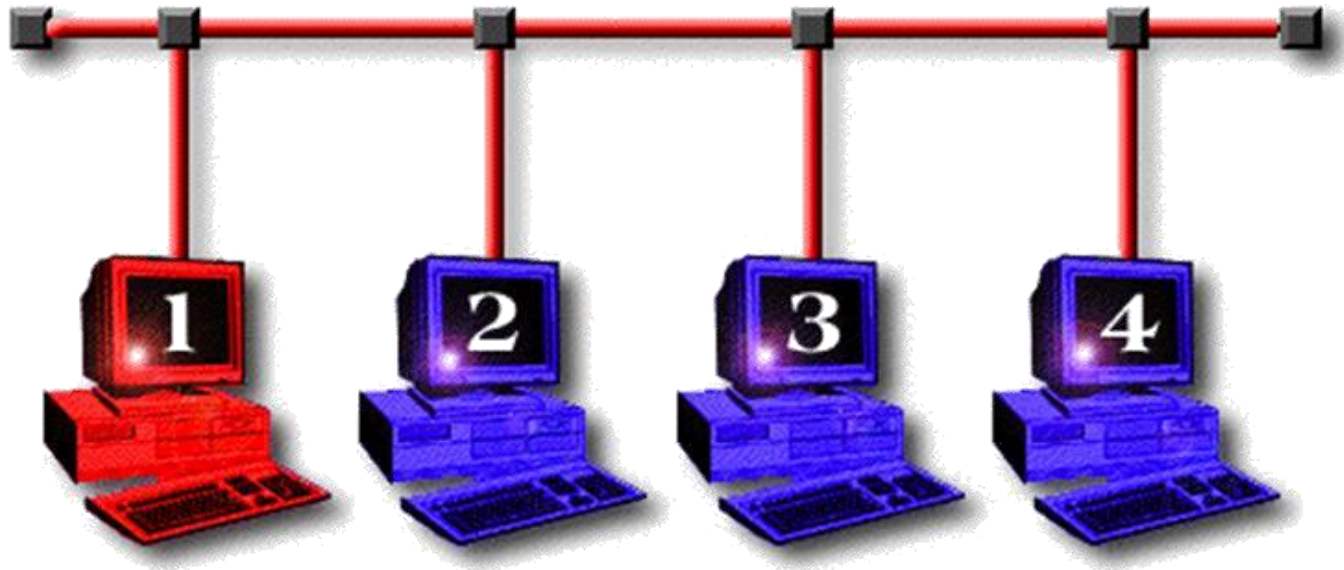


**Gateway**

# Hub

- Es un **repetidor simple**.
- Cualquier paquete que le llega al HUB se **transmite a todos los computadores conectados**.
- Sólo aquel computador que es el verdadero **destinatario**, toma el paquete.
- El resto **escucha**.
- El resultado es una conexión simple, pero con un uso **muy poco eficiente** del ancho de banda.
- Trabaja en la **capa física** del modelo OSI
- Han ido quedando **obsoletos** con el abaratamiento de los switch.
- En que casos pueden ser útiles:
  1. Analizadores de la red: **IDS** (Intrusion Detection System)
  2. **Computer Cluster**: todos reciben señal de todos.

# Ethernet: Funcionamiento de un HUB

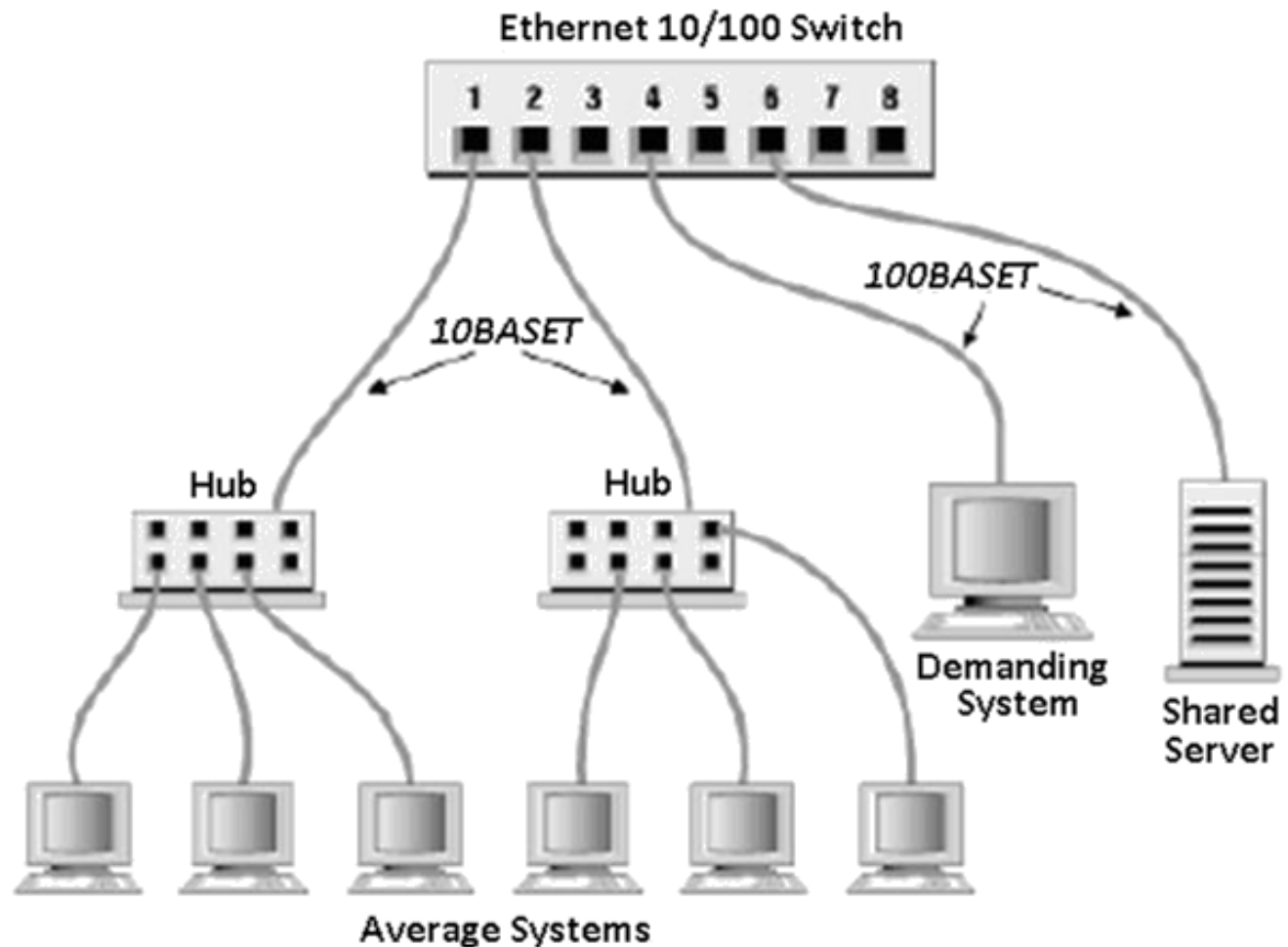


CPU **1** emite el paquete, el cual es recibido por **2**, **3** y **4**  
(**Broadcast**)

# Switch

- Se trata de un dispositivo de propósito especial, diseñado para **resolver problemas de escasez** de ancho de banda en la red.
- Opera en la capa de **enlace** y **red** del modelo **OSI** y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.
- Utilizados para **segmentar la red** en pequeños dominios de colisión.

# Switch: la visión antigua.



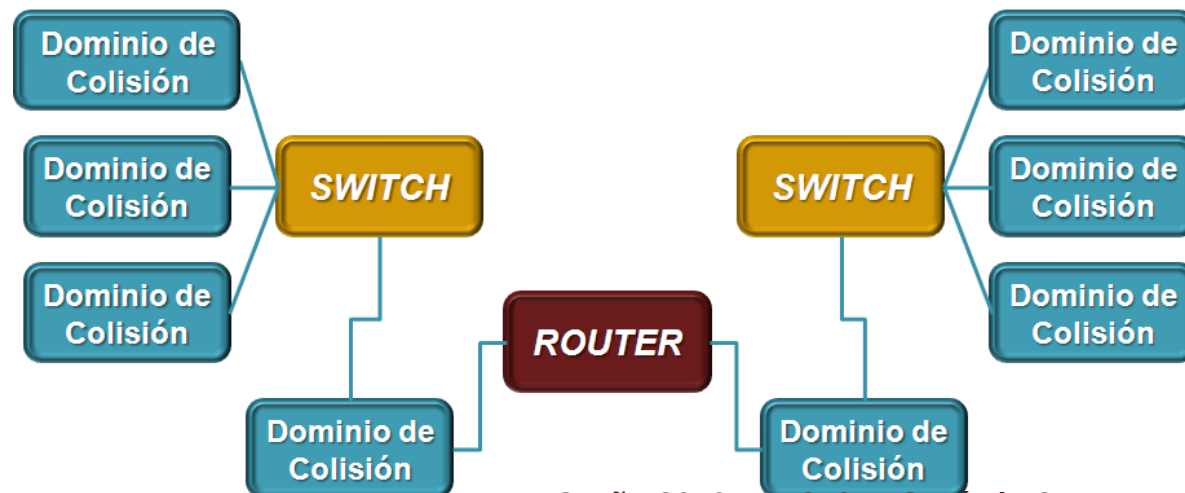
# Router

- Es un dispositivo diseñado para **segmentar la red**, **limitar el Broadcast**, **proporcionar seguridad** y control de redundancia entre dominios individuales.
- Opera en la **tercera y cuarta capa** del modelo **OSI**. (capa de red)
- Tiene más **facilidades de software**: puede ser configurado como *firewall*.
- Tiene memoria. Por ello es **más lento que un Switch**.
- Es responsable de:
  - **Crear y mantener** tablas de ruteo.
  - Selecciona la ruta según el protocolo que se use.
  - Selecciona **heurísticamente** la mejor ruta.

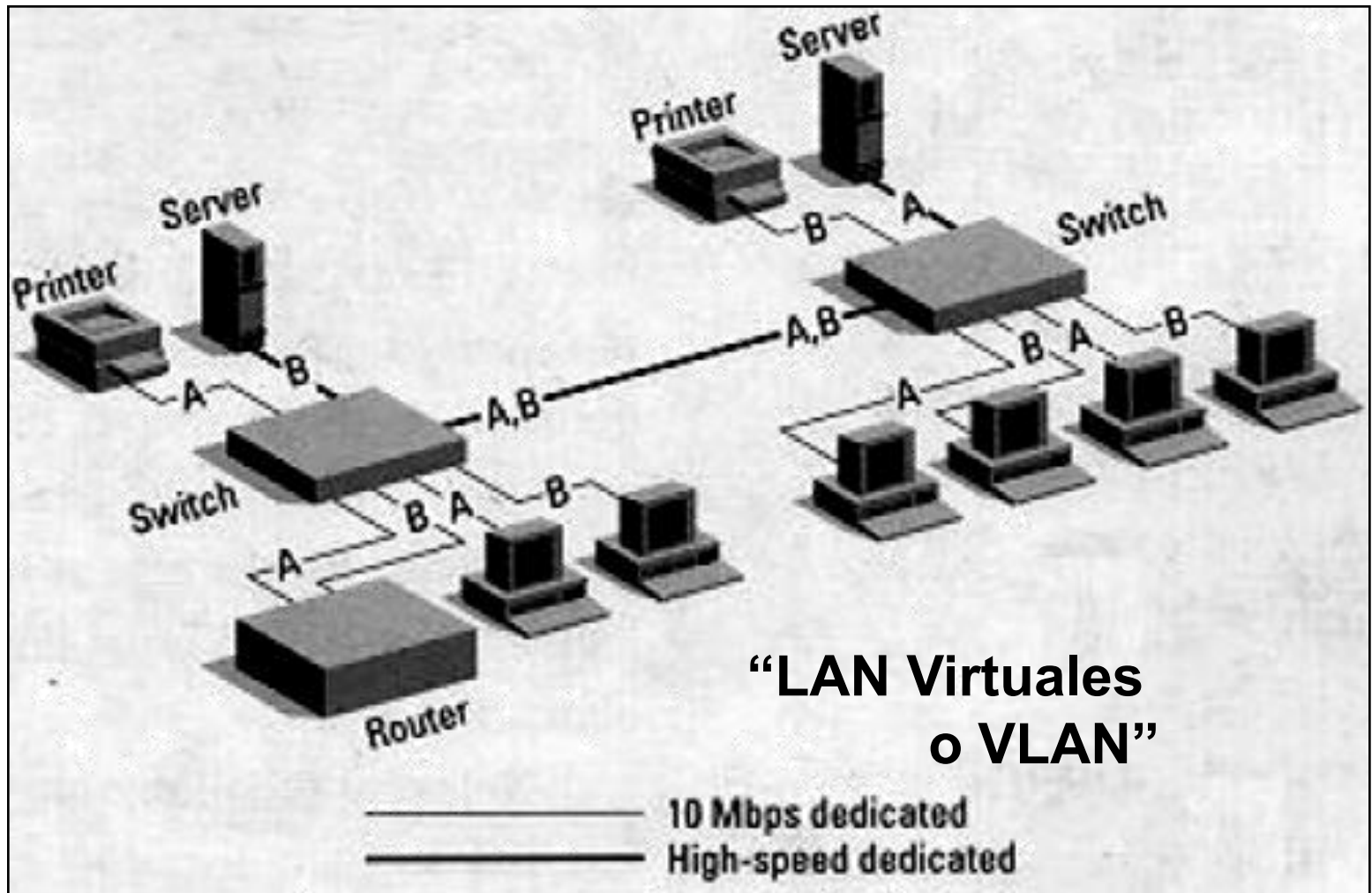


# ¿Cuándo se usa un Router o un Switch ?

- Si la idea es **segmentar el dominio de colisiones** en la red → se usa un **Switch**.
- Si además se desea segmentar la red en dominios individuales de broadcast, **suministrar envío de paquetes entre redes** y **soportar rutas redundantes en la red** → se usa un **Router**.



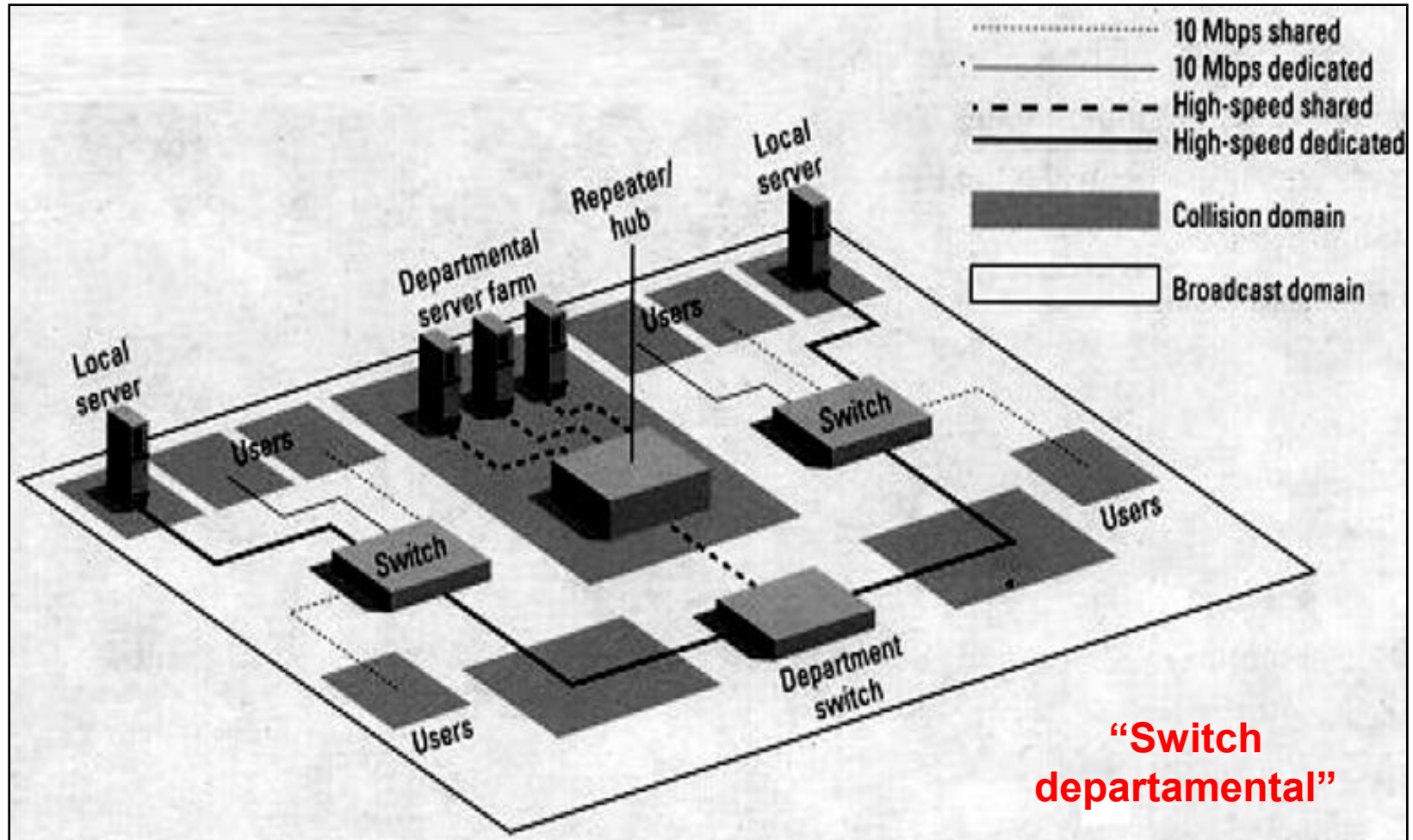
# Arquitectura de redes para grupos de trabajo



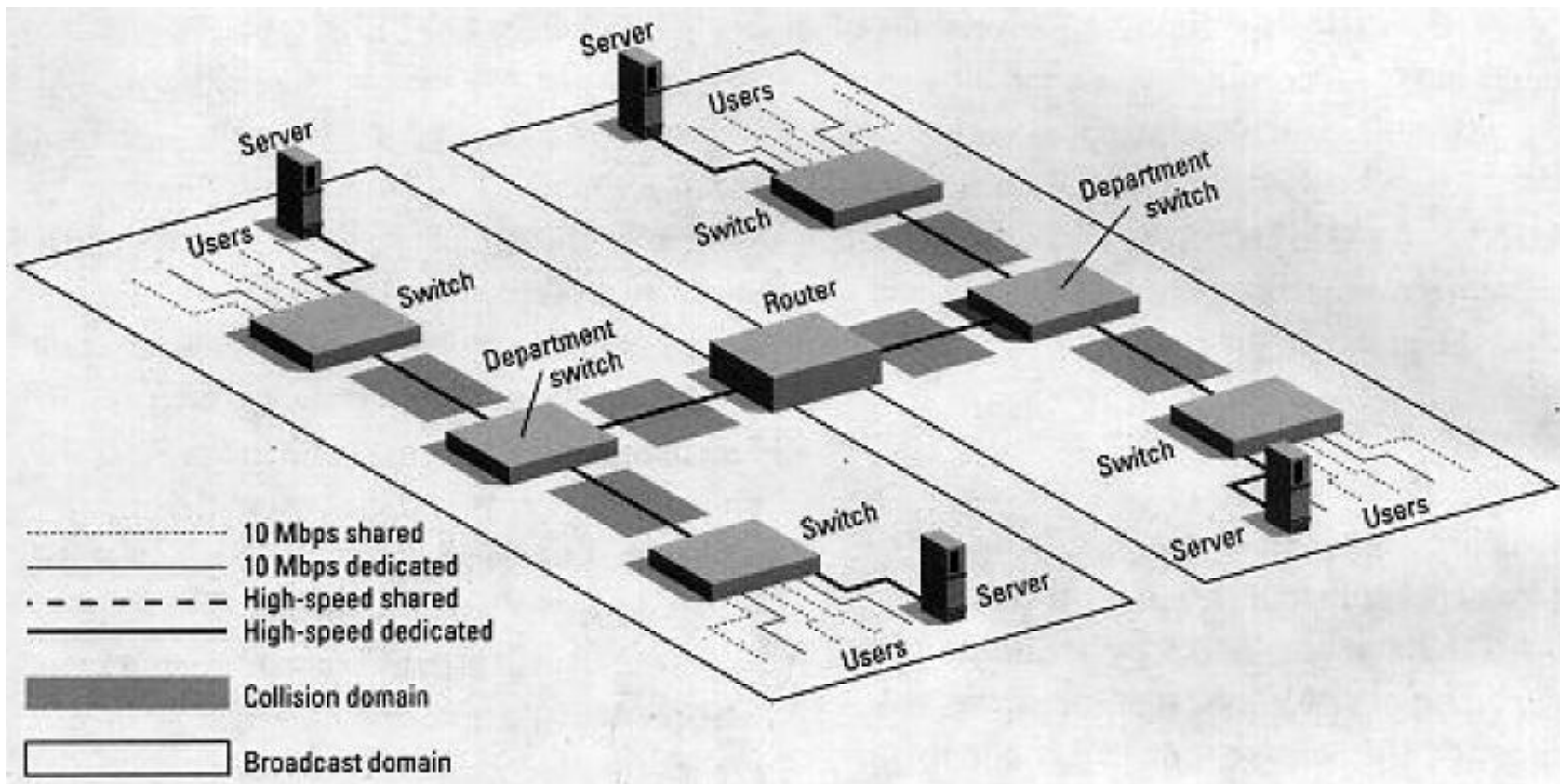
# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (2)

- LAN Virtuales o **VLAN**
- Los switch pueden configurarse para que sólo conecten paquetes de **de A a A** y **de B a B**.
- Esto genera **sub-redes** virtuales A y B
- Mecanismo que permite **controlar el trafico interno**.
- Redes A y B son **lógicamente independientes** en una red física.
- Generalmente utilizadas para **separar la conectividad** entre departamentos de una empresa

# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (3)



# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (4)



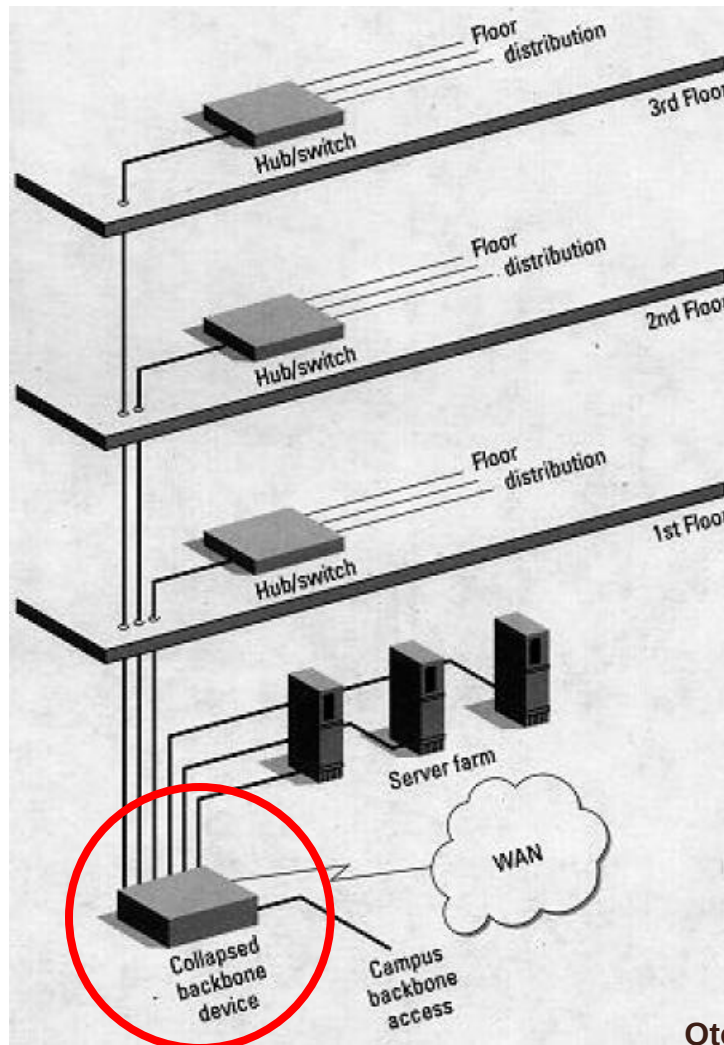
“Router  
inter-departamental”

# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (5)

## Router inter-departamental

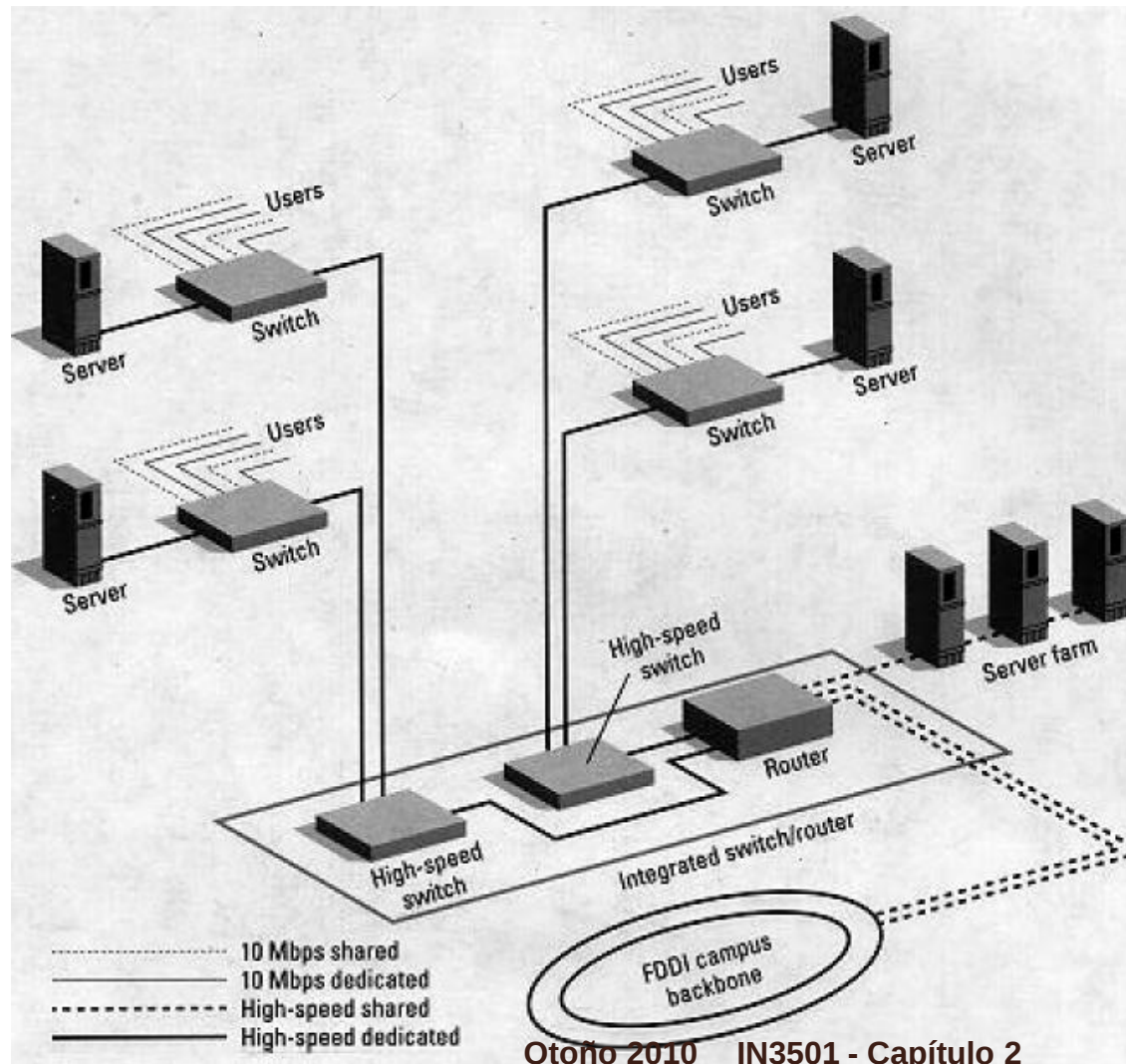
- Cada departamento conectado a una entrada del Router.
- Cada departamento queda **aislado** del “ruido” de los **Broadcast** de los departamentos vecinos por el router que **rutea selectivamente** los paquetes.
- Los Switch se encargaran del **re-envío de los paquetes** a los servidores locales.

# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (6)

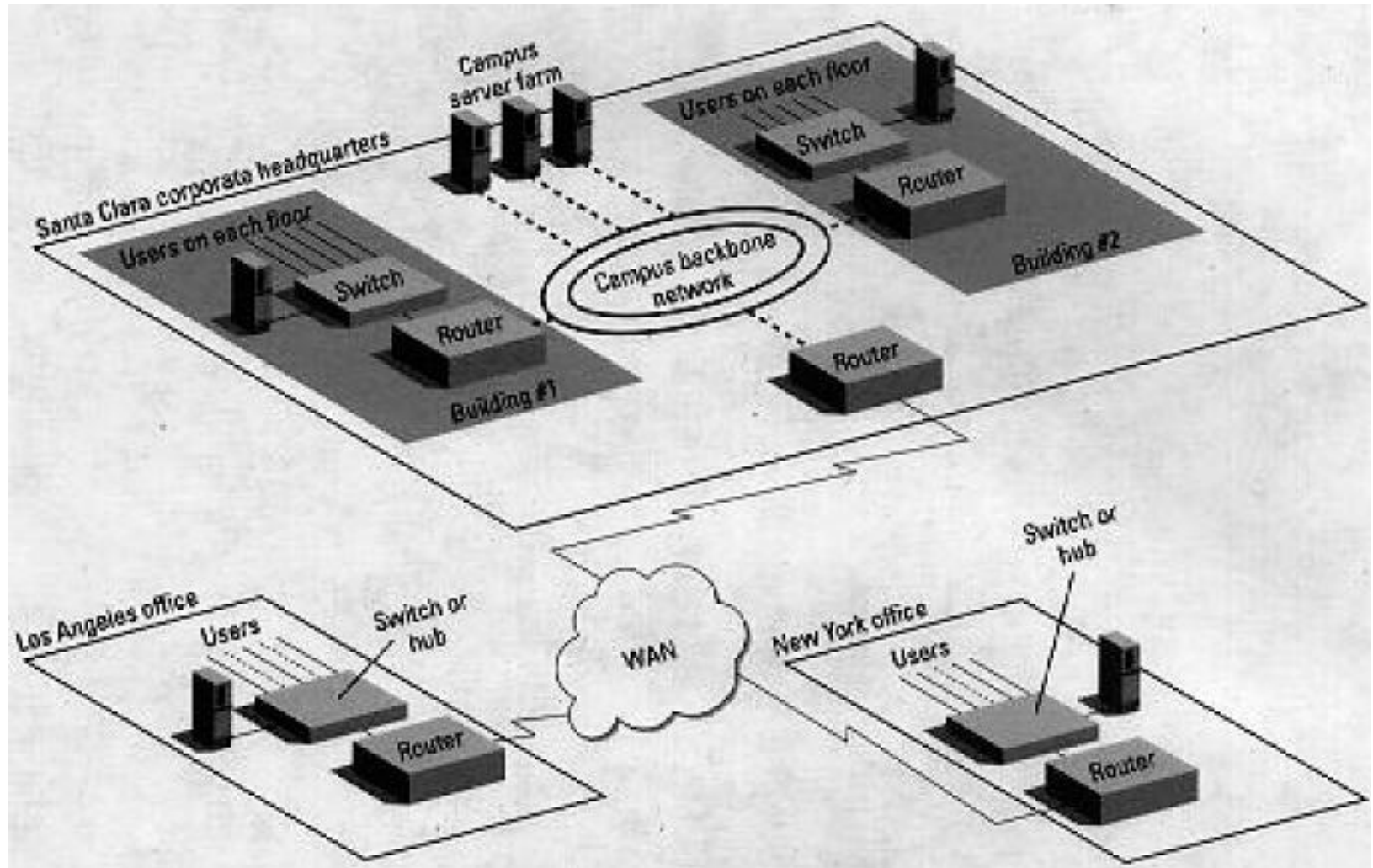


Antigua arquitectura de  
BACKBONE Multi-departamental  
→ **Colapsada**

# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (6)



# Arquitectura de redes para grupos de trabajo (7)



# En resumen (Router vs Switch)

- Router y Switch son **complementarios**.

| Router ofrece         | Switch ofrece     |
|-----------------------|-------------------|
| Control de broadcast  | Costo bajo        |
| Redundancia           | Rapidez           |
| Control de protocolos | Segmentación      |
| Acceso a WAN          | Fácil instalación |

# Gateway

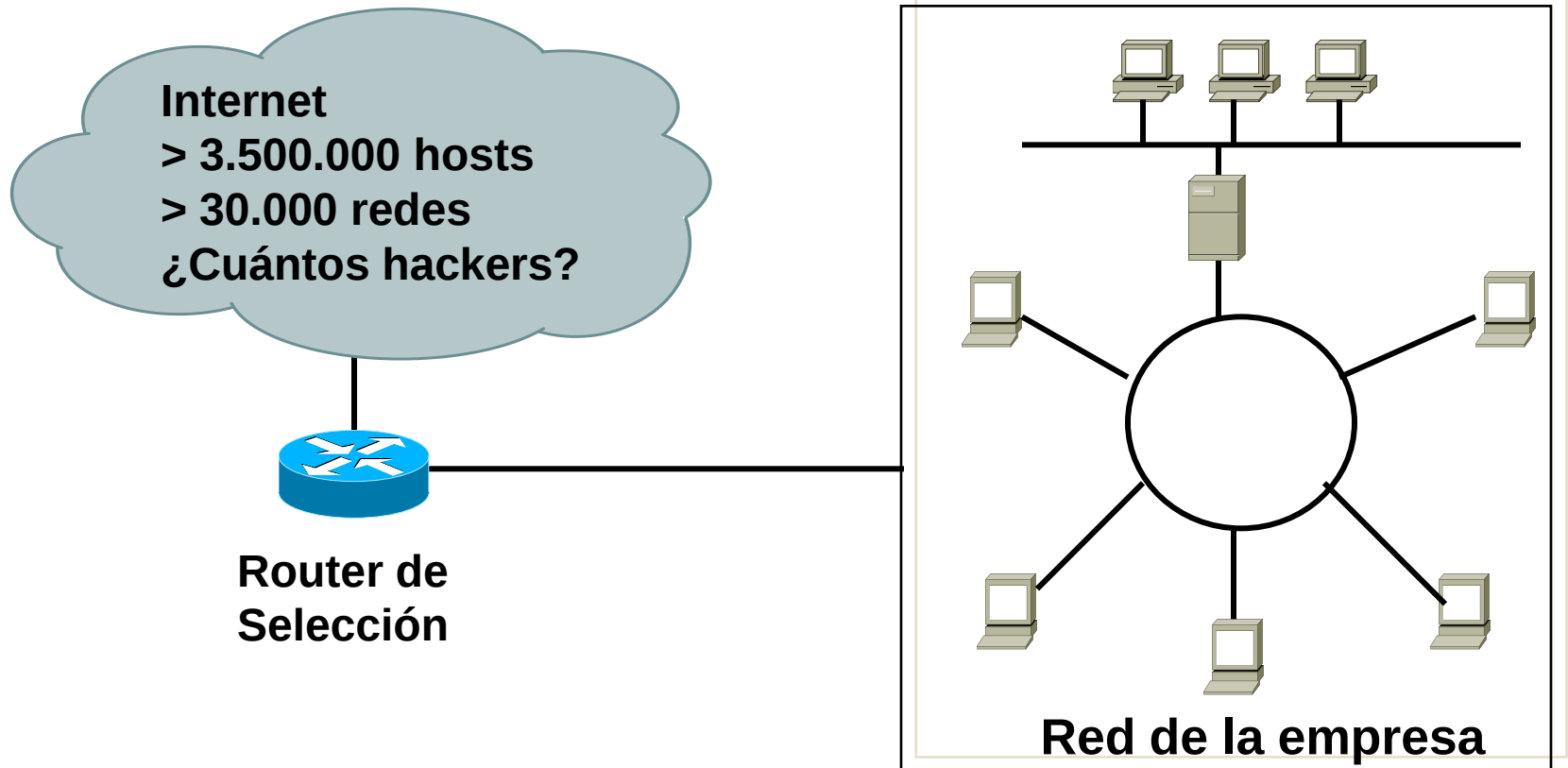
- Dispositivo que conecta 2 redes con protocolos distintos.
- Trabajan en todos los niveles del modelo OSI.
- En general los **Router** tienen capacidades de ser Gateway.
- En internet es muy usado para conectar **LAN** con **WLAN** → Gateway es el router de salida.

# Servidor

- Es un programa que **responde** desde la capa de aplicación a los **requerimientos** que llegan por la red.
- Debe estar en algún **host**.
- Utiliza un **protocolo propio** sobre las capas del modelo OSI.
- Los **clientes** del servidor conocen el protocolo e **interactúan** con el servidor.
- Ejemplos:
  - Servidor de Bases de datos
  - Servidor de Aplicaciones
  - Servidor de correos

# Routers de Selección (I)

- Zonas de riesgo



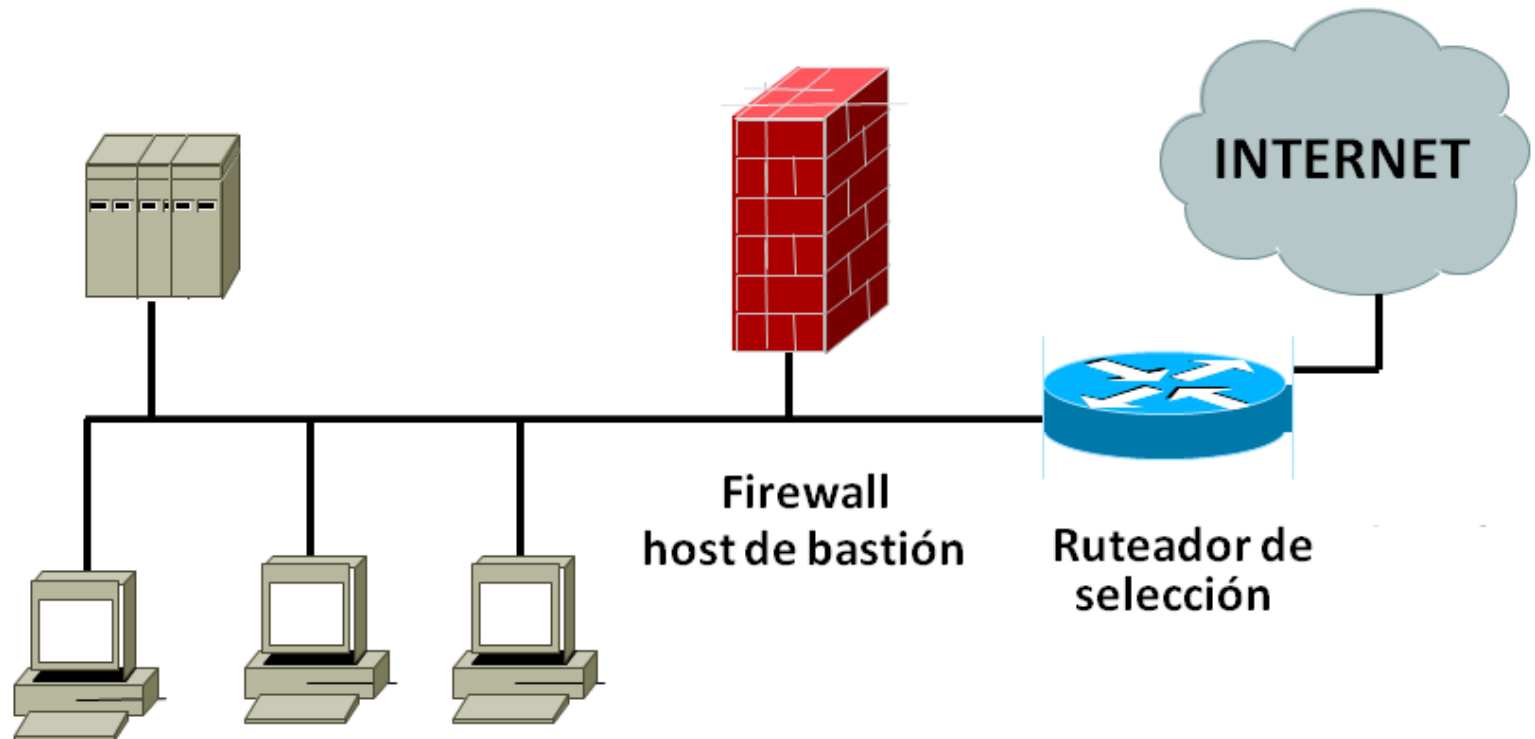
# Routers de Selección (2)

- Se trata de routers que pueden **filtrar los paquetes** en base a criterios de selección.
- Básicamente estos criterios son :
  - El **tipo** de **protocolo** (TCP, UDP, ... y puerto).
  - Dirección **IP de origen**.
  - **Servicio** al cual se desea acceder.
- Este tipo de routers, **controla** qué **servicios** están **permitidos** en un segmento de red.

# Firewall

- Se instala entre la conexión de la red interna y su enlace a Internet.
- **Todo** el tráfico que viene o sale a Internet, **pasa por el firewall**.
- Su configuración, debe estar en concordancia con la **política de seguridad** definida.
- Hoy en día, una red conectada a Internet **sin un firewall es altamente riesgosa**.
- Qué **no** puede hacer:
  - Proteger contra personas maliciosas internas a la red.
  - Proteger las conexiones que no pasan por él.
  - Proteger contra amenazas desconocidas.

# Firewall (2)



# Firewall y Routers de Selección

## Routers de selección

- Los filtros de paquetes, son una forma eficaz de control del tráfico que entra y sale de la red.
- Trabaja sobre **capas TCP/IP**.
- El número de reglas puede ser muy limitado. Se requieren reglas adicionales y con un grado mayor de cobertura

## Firewall

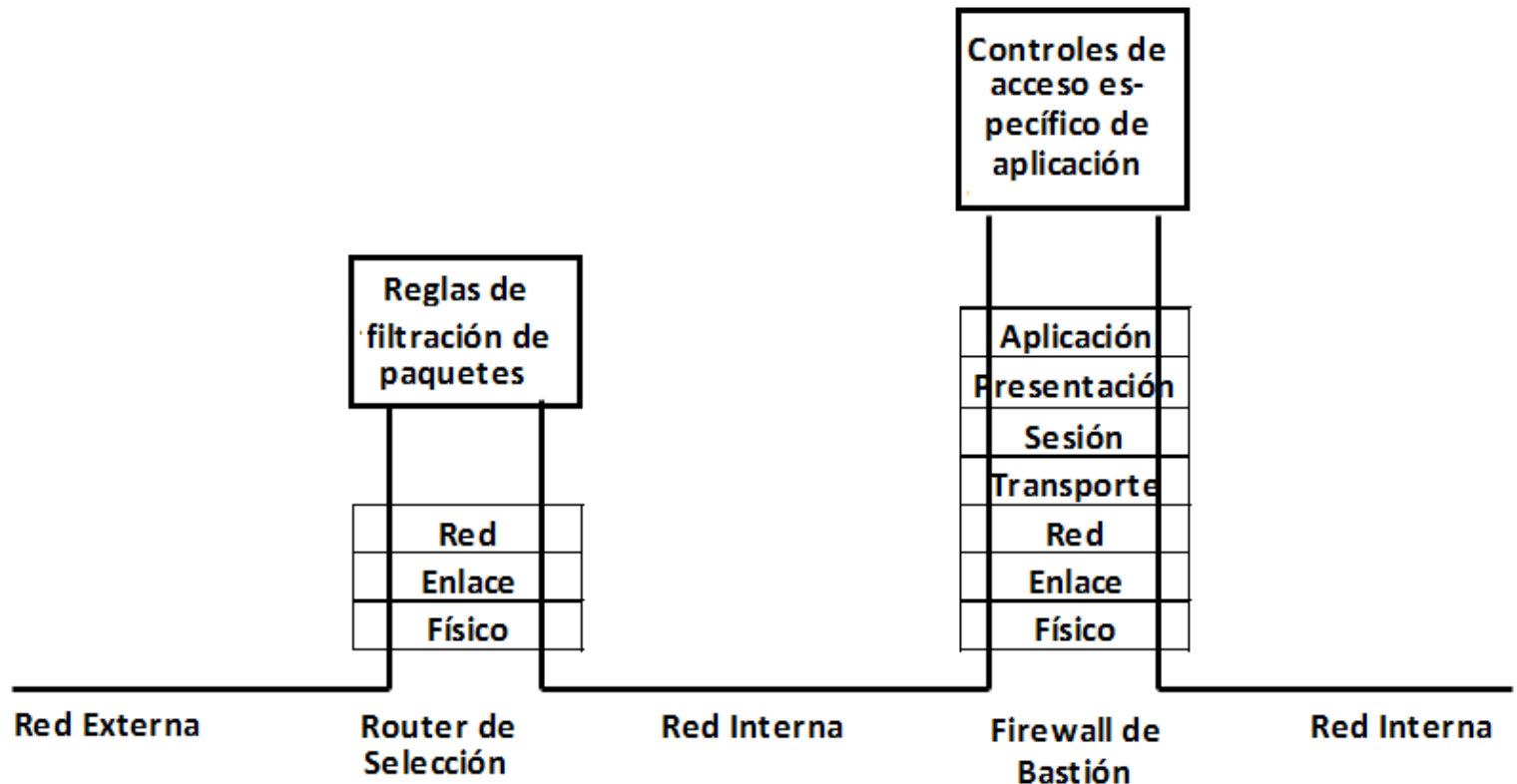
- Instrumento principal para ejecutar la política de seguridad de la organización.
- Trabaja por **sobre todas las capas** del modelo OSI.
- Son **complementarios** a los filtros de paquetes

# Firewall y Routers de Selección (2)

- El router de selección, es la **primera línea de defensa**.
- Debe estar configurado para **enviarle** los **paquetes** ya **filtrados** al firewall.
- Se rechaza todo tráfico que no pase las reglas impuestas en el router.
- El *firewall de bastión*, utiliza funciones de **nivel de aplicación**.
- Firewall permite **aceptar** o **rechazar** las solicitudes que vienen de la red externa **no filtradas previamente**.

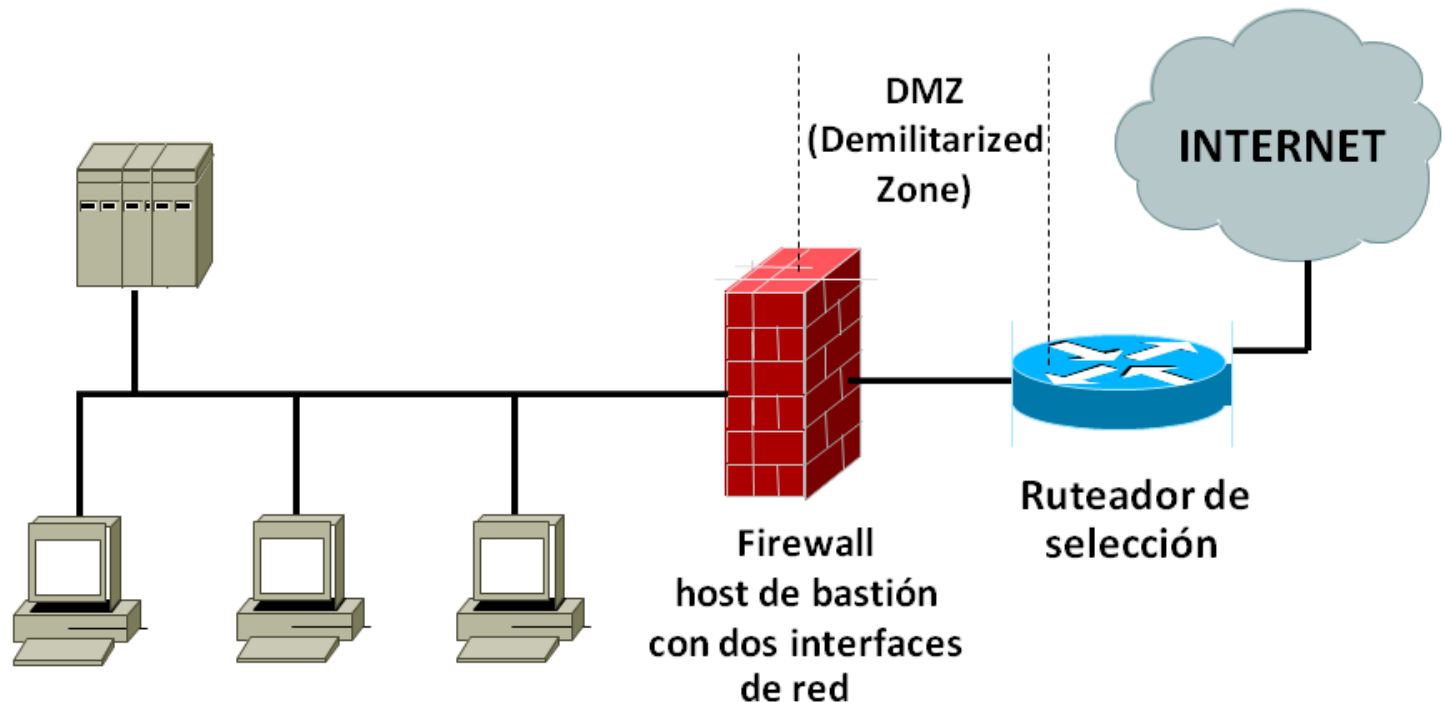
# Firewall y Routers de Selección (3)

- Al nivel de capas del modelo OSI

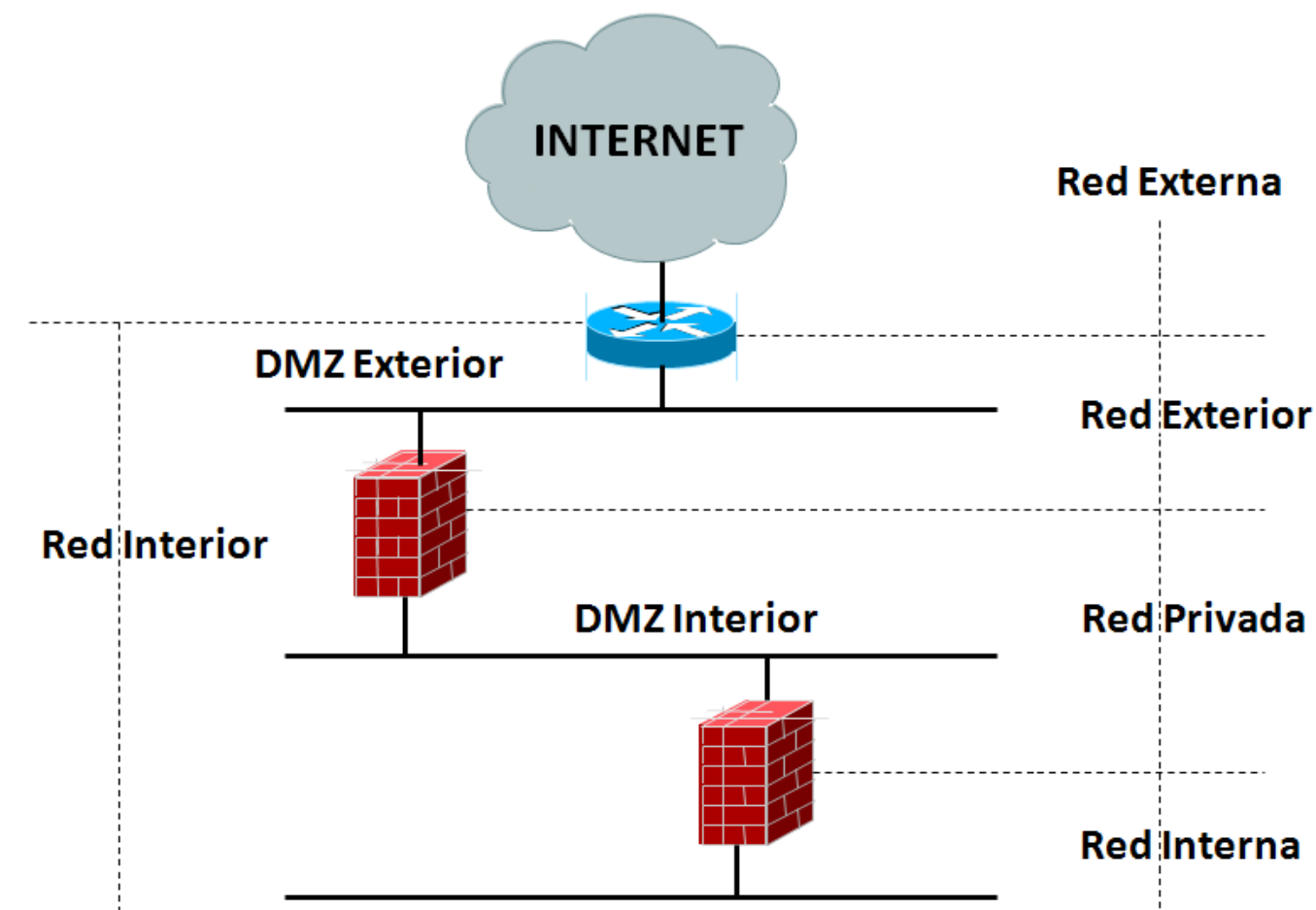


# Zona Desmilitarizada

- Se define una “**Zona Desmilitarizada**” (DMZ Demilitarized Zone), una parte de la red interna en la cual no hay computadores.



# Zona Desmilitarizada (2)



# DMZ Interior y Exterior

- Dejan **traza** de posibles violaciones de **seguridad**.
- Permite conectar computadores en dos zonas, con **distintos grados de protección**.
- En la **red privada**, pueden estar los **hosts menos delicados**. (e.g. Web server)
- La configuración se **puede** usar para **impedir ataques internos**.
- Se pueden colocar algunos hosts en la red exterior, si se desea dar algunos servicios.

# IDS: Intrusion-detection system

- Se utilizan **sensores** en los diferentes elementos de la red que **generan eventos** de riesgos de seguridad.
- **Servidores** que almacenan en una base de datos la **información recolectada** por los sensores y el tráfico de red que pasa por ellos.
- Monitor que **analiza la base de datos** y entrega reportes de seguridad de la red y gatilla alarmas en caso de detectar riesgos.

# NAT: Network Address Translation

- Actúa en la **capa de red y transporte** modelo OSI
- **Re-escribe** el encabezado del datagrama en la parte de **IP** de **origen-destino**.
- Mantiene un registro de **qué flujo** que salió **fue re-escrito**.
- Con esto puede re-escribir los paquetes **entrantes** para **direccionarlos al lugar interno correcto**.
- **Desventajas:**
  - No puede iniciarse la comunicación desde afuera.
  - No hay comunicación simétrica *end to end*.
- **Ventajas:**
  - Aumenta la disponibilidad de direcciones IP.

# DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

- Sistema **Cliente-Servidor**
- Entrega los parámetros de **configuración** a máquinas que se **conectan por vez primera a la red**.
- Comienza con un broadcast y el servidor establece una conexión UDP (User Datagram Protocol) con quien haya efectuado el llamado.
- Asigna un **IP dinámico** y otros parámetros de configuración.
- El servidor debe estar ubicado en el **dominio de broadcast** del computador afectado, típicamente el **primer switch**.
- **Utilidad:** configuración dinámica de las estaciones de trabajo, lo que da robustez a la configuración de la red.
- **En contra:** es un punto de falla y de baja seguridad.