

IN3501 - Tecnologías de Información y Comunicaciones  
para la Gestión



# REDES, INTERNET Y WEB

PROFESORES

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**

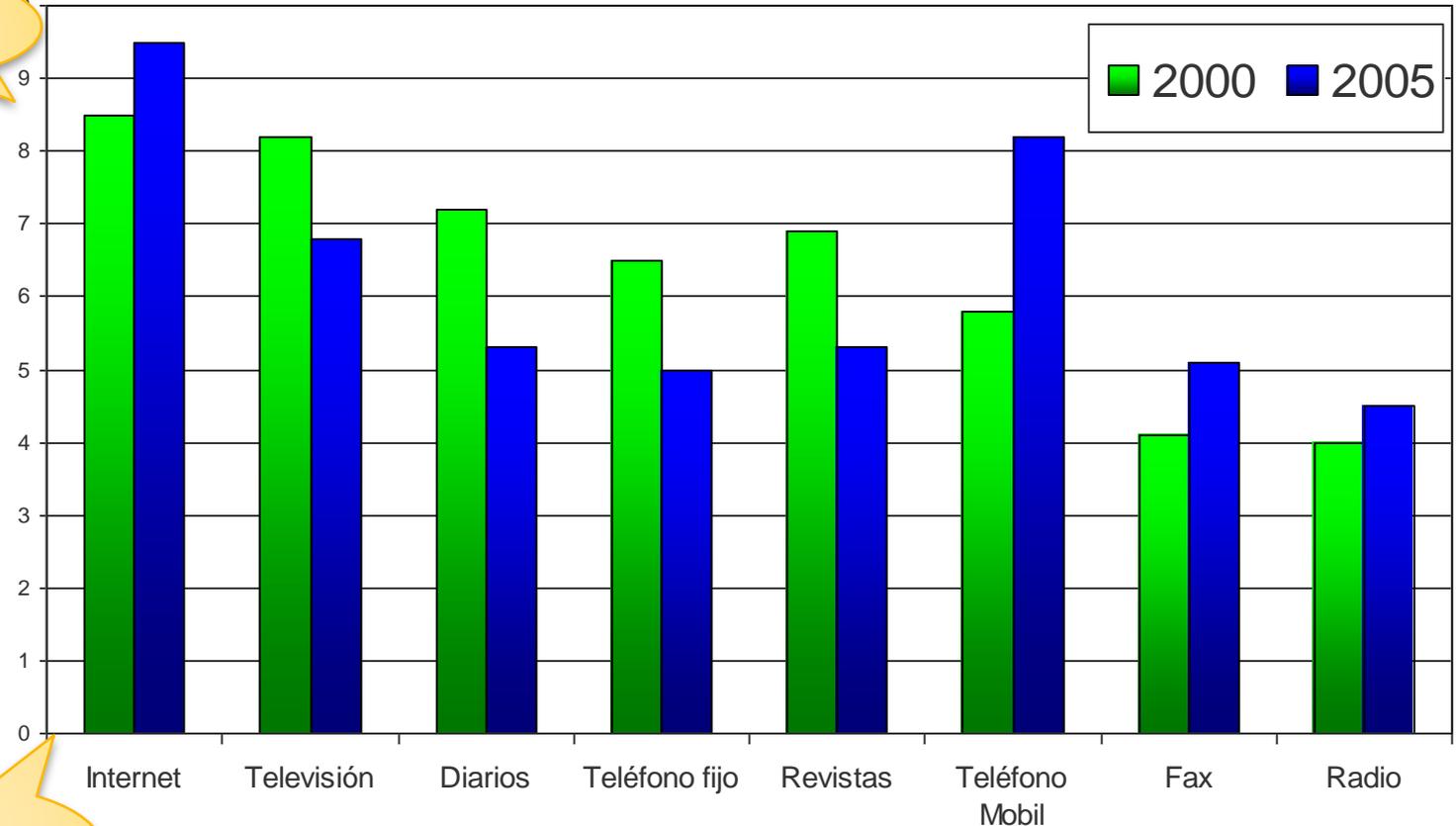
# Nace la NET

- 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?

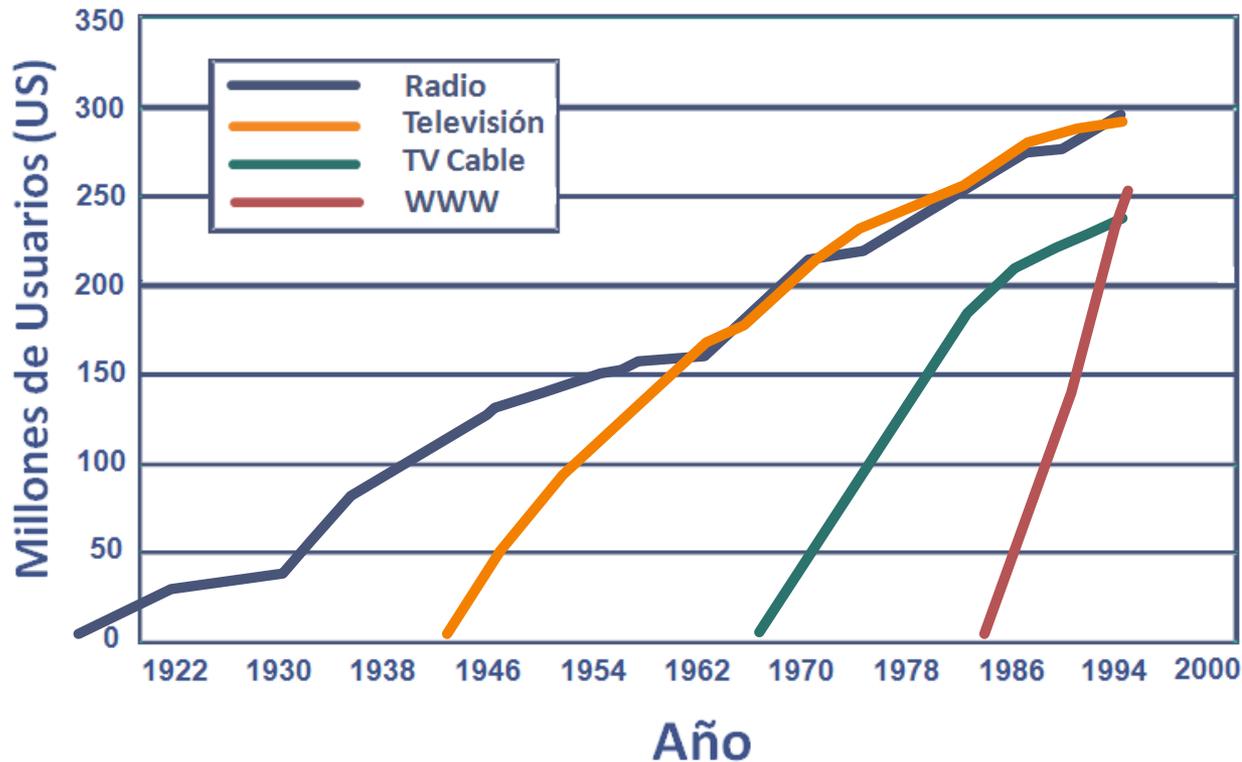
Es MUY importante



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**

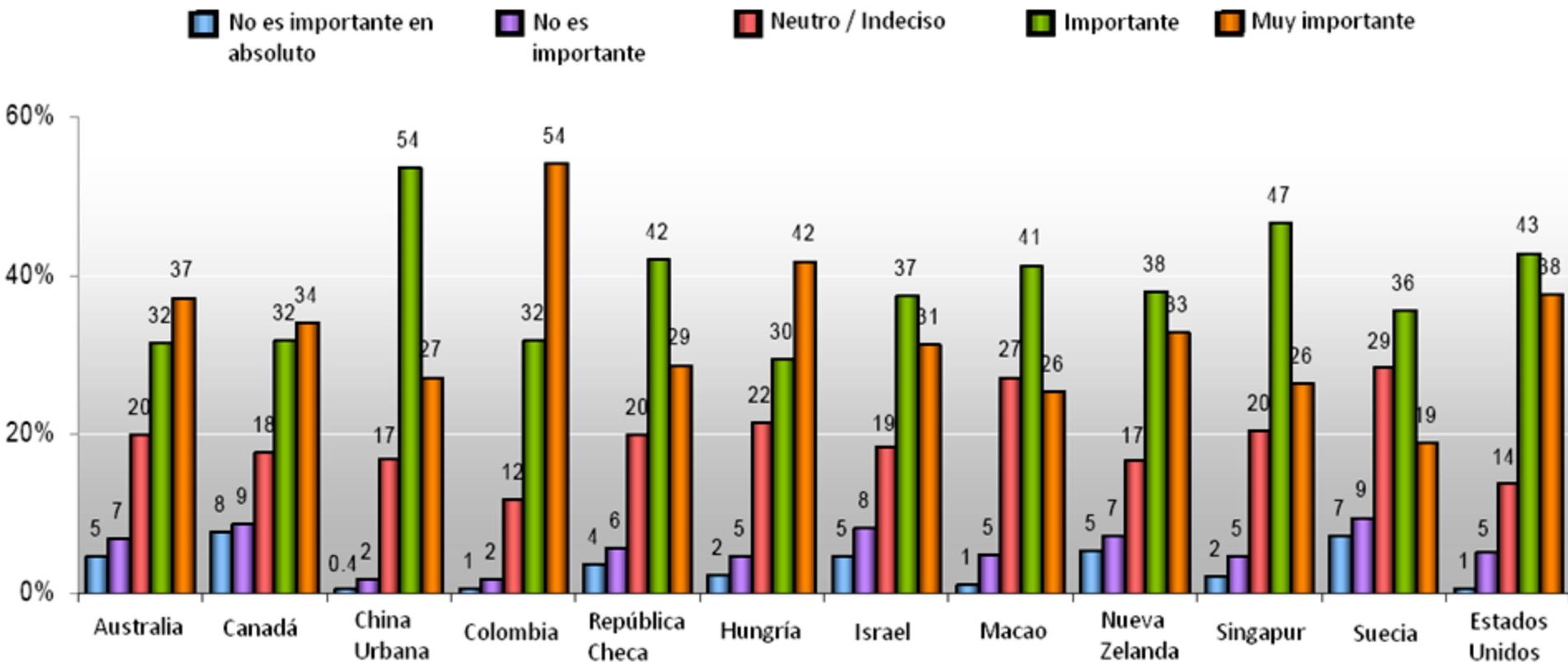


**2007 - ? ;)**



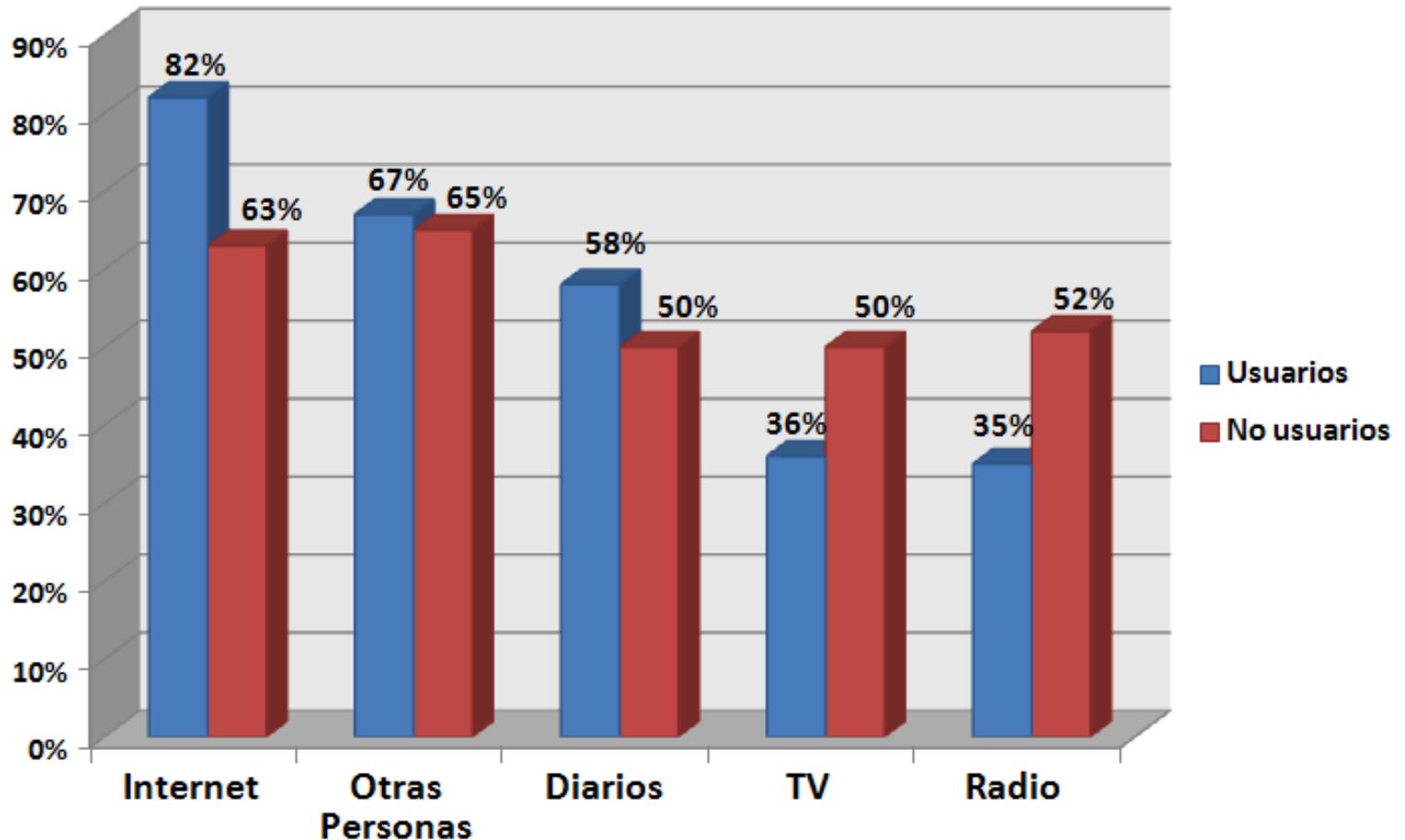
Fuente: Morgan Stanley: Internet Trends 2007

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



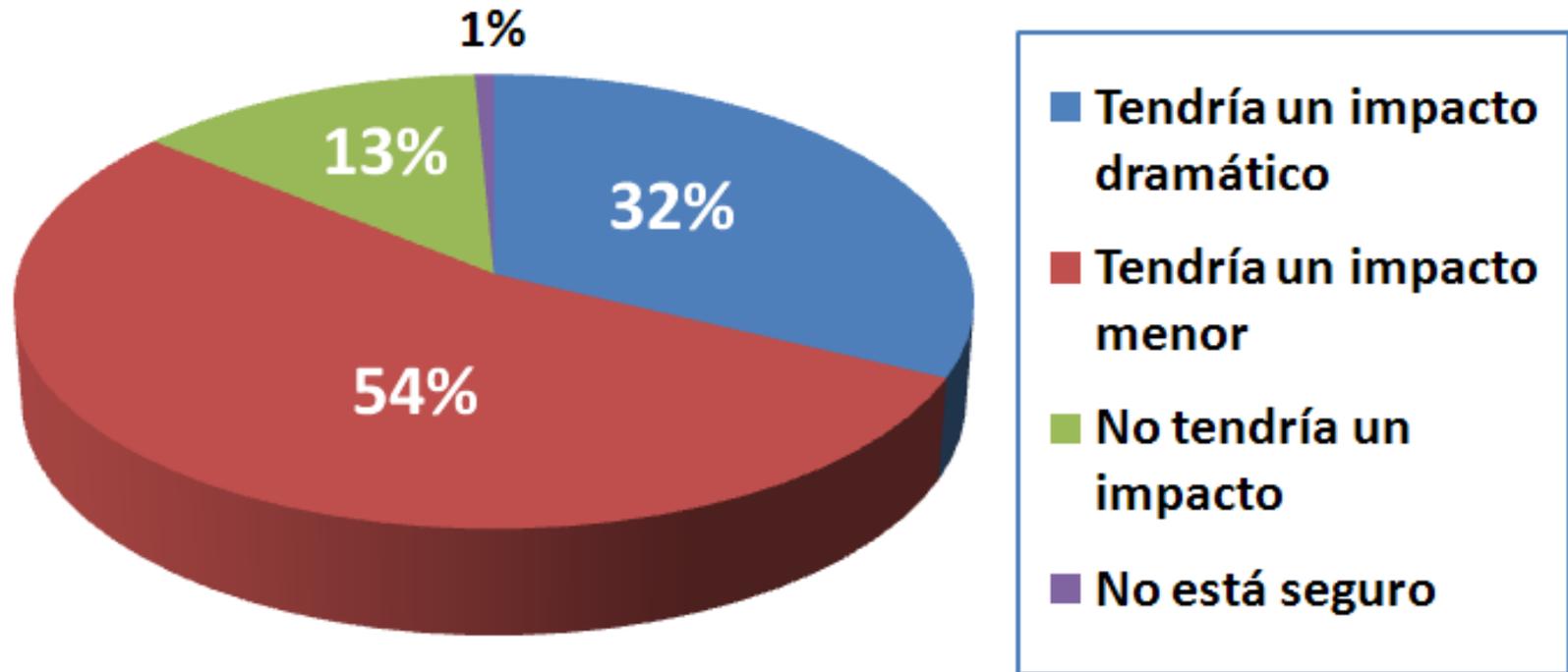
Fuente: **World Internet Project** – International Report 2009

# 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?



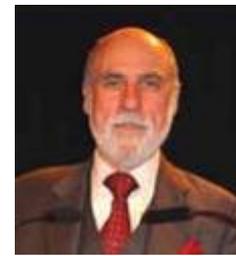
Fuente: **Zogby International** (Junio 2009)



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                   |

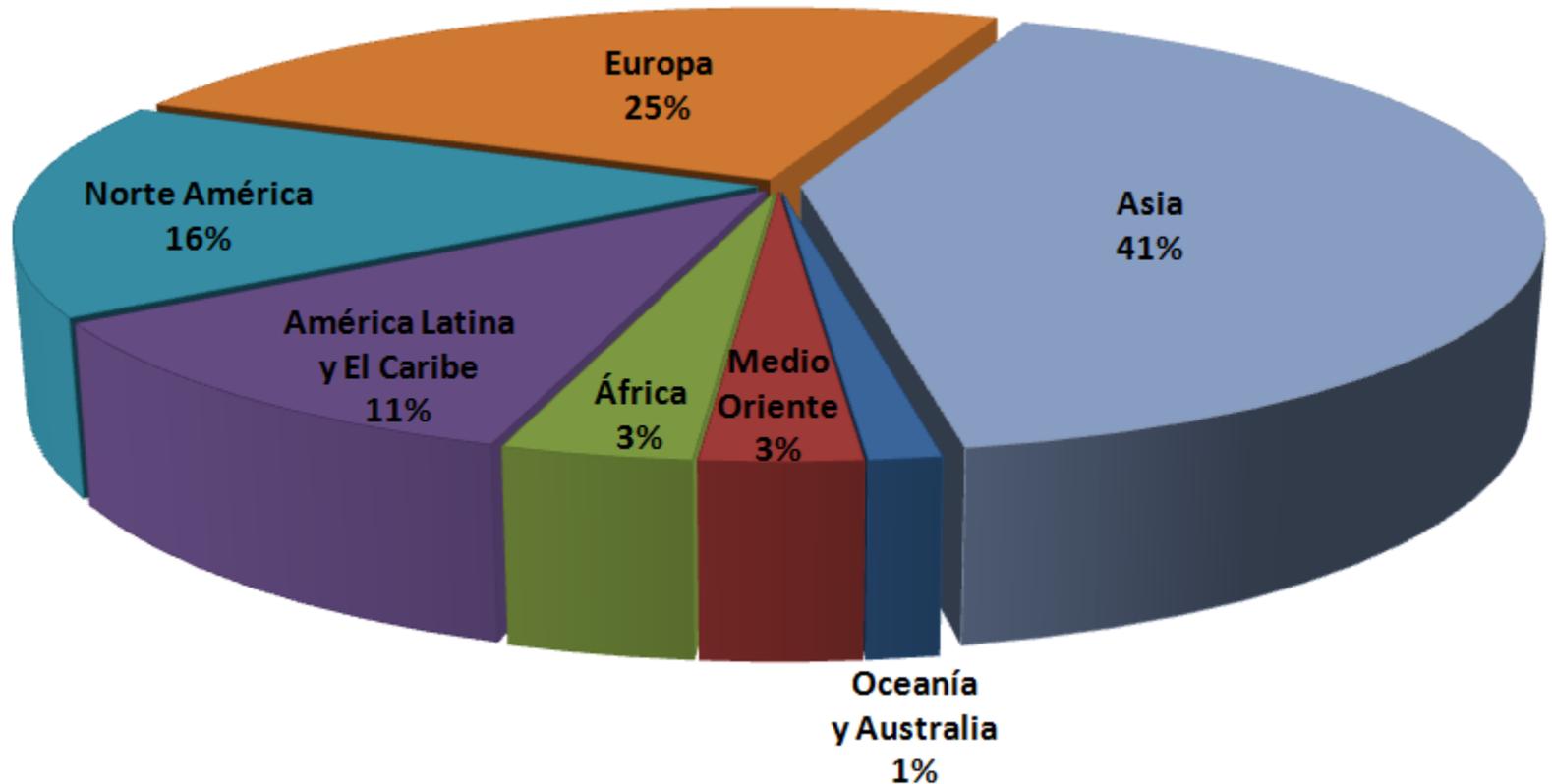
Fuente:  
Morgan Stanley Research 2008

# 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



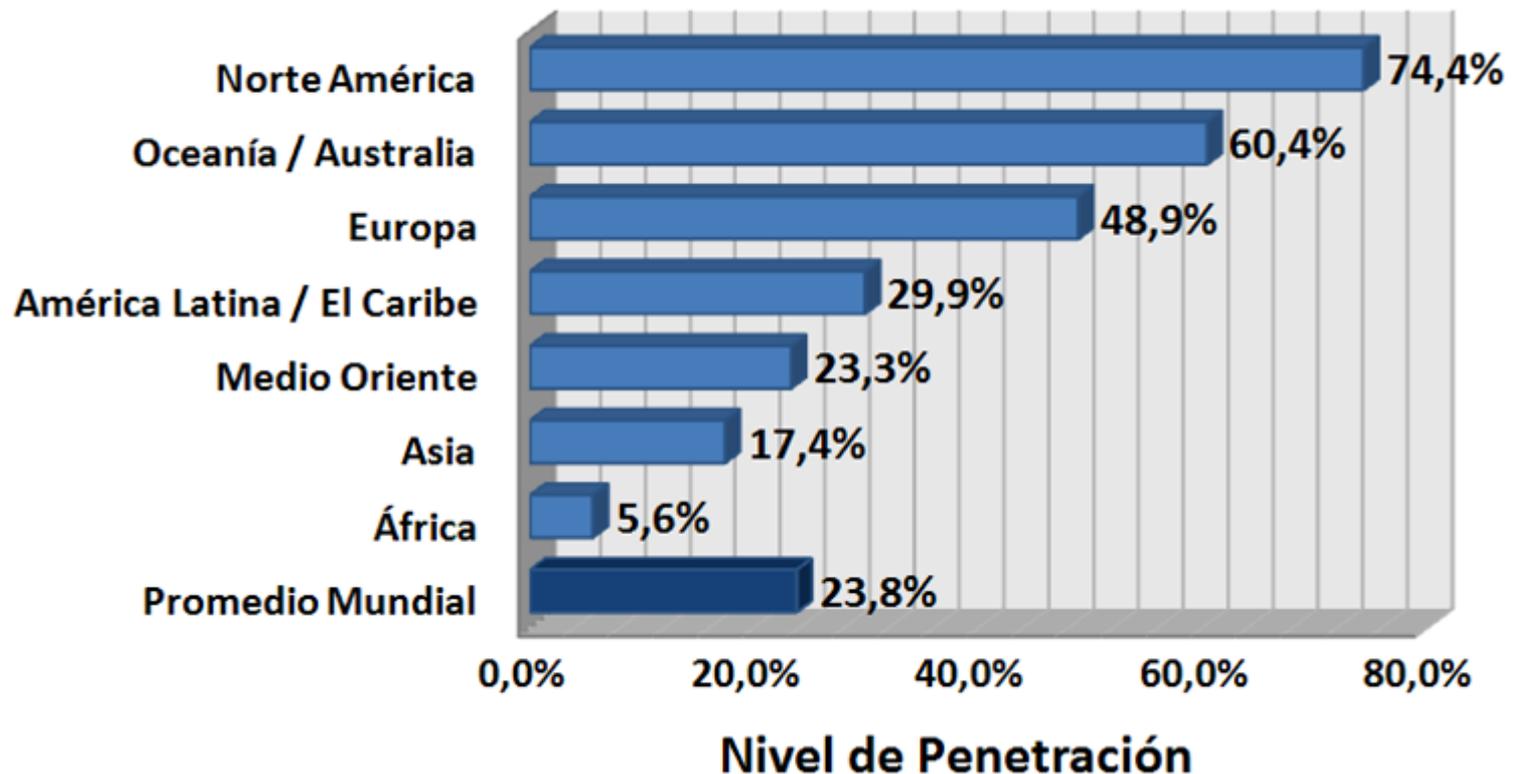
Fuente: *Internet World Stats* (Julio 2009)

# 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<br>% del total de usuarios de Internet<br>(Promedio últimos 3 meses) | Variación en los<br>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 %                            |

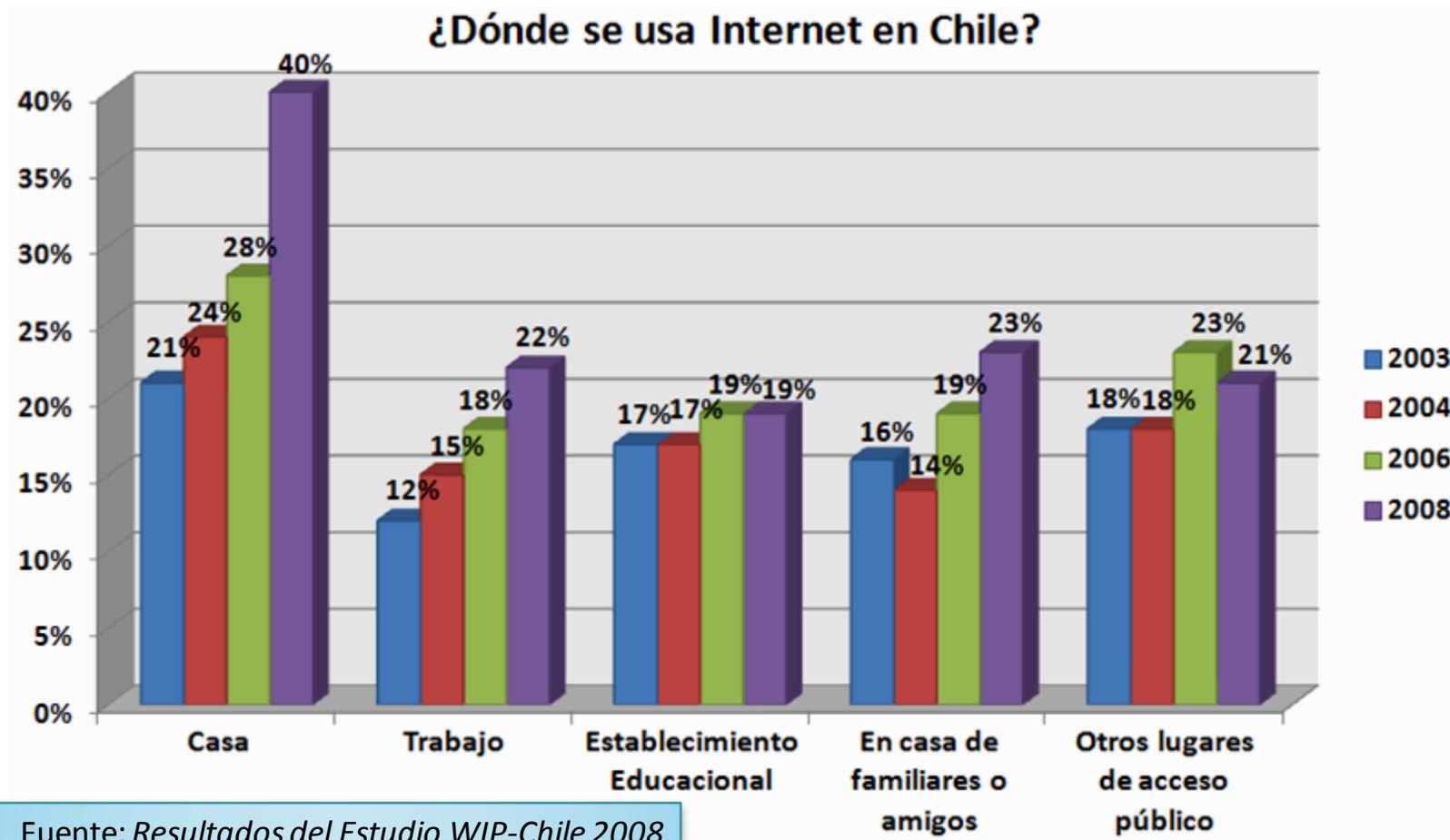
Fuente: Elaboración Propia (datos: *Alexa.com* – Julio 2009)

# 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)



# 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

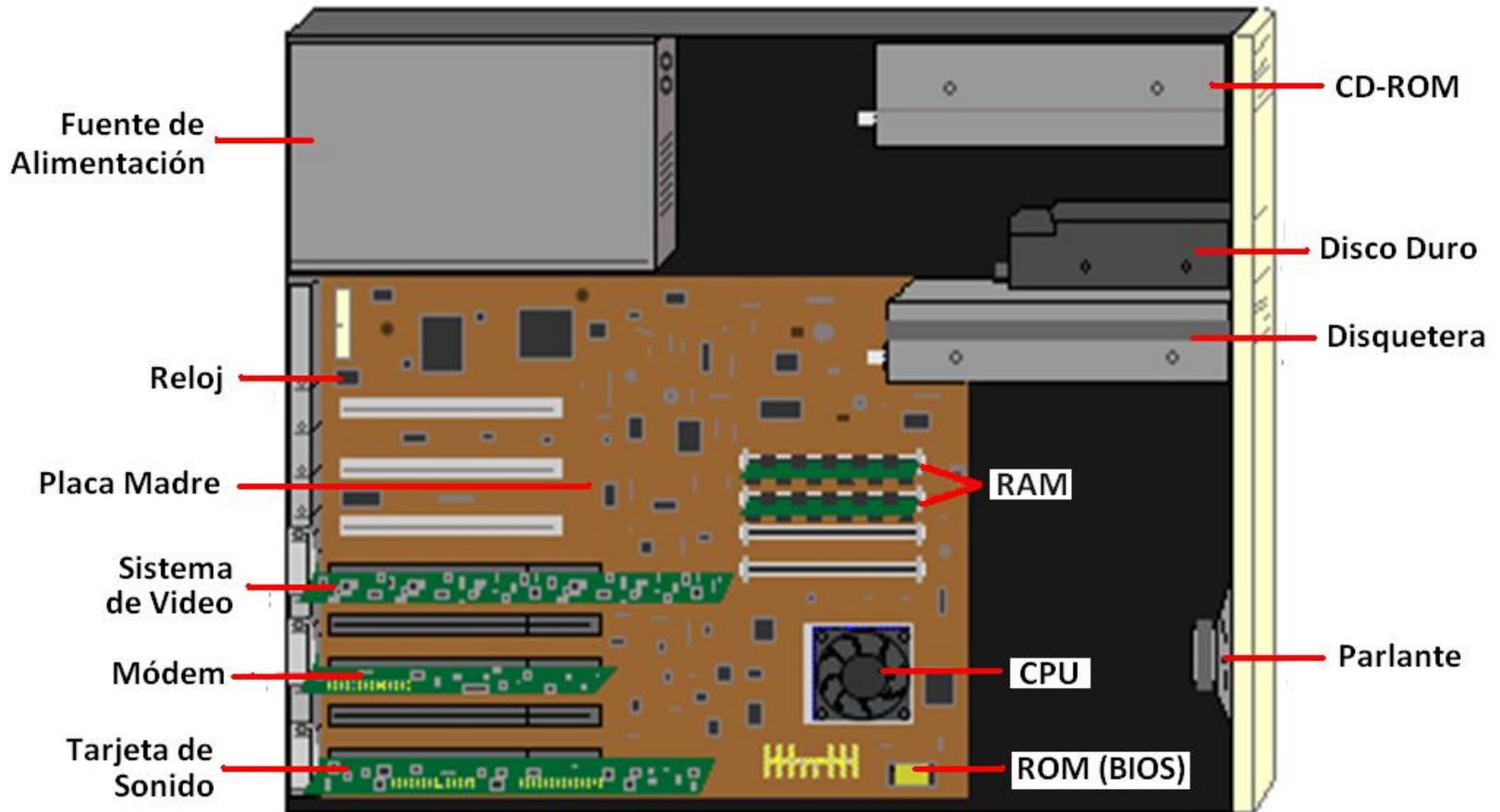


Redes, Internet y Web



# RED DE COMPUTADORES

# El PC por dentro



# Comparación entre Computadores de 1946 vs. 2009

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

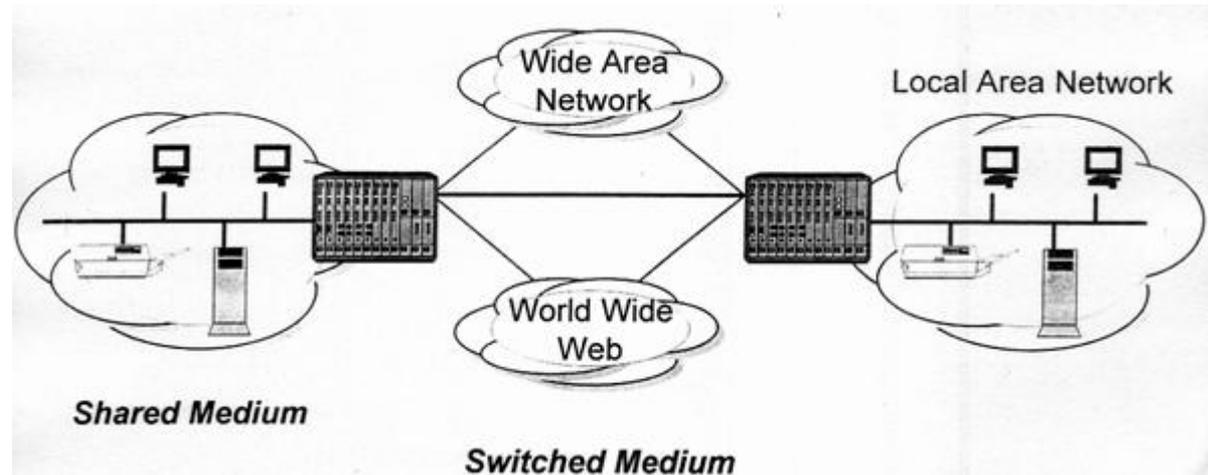
## **Fuentes:**

- 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.



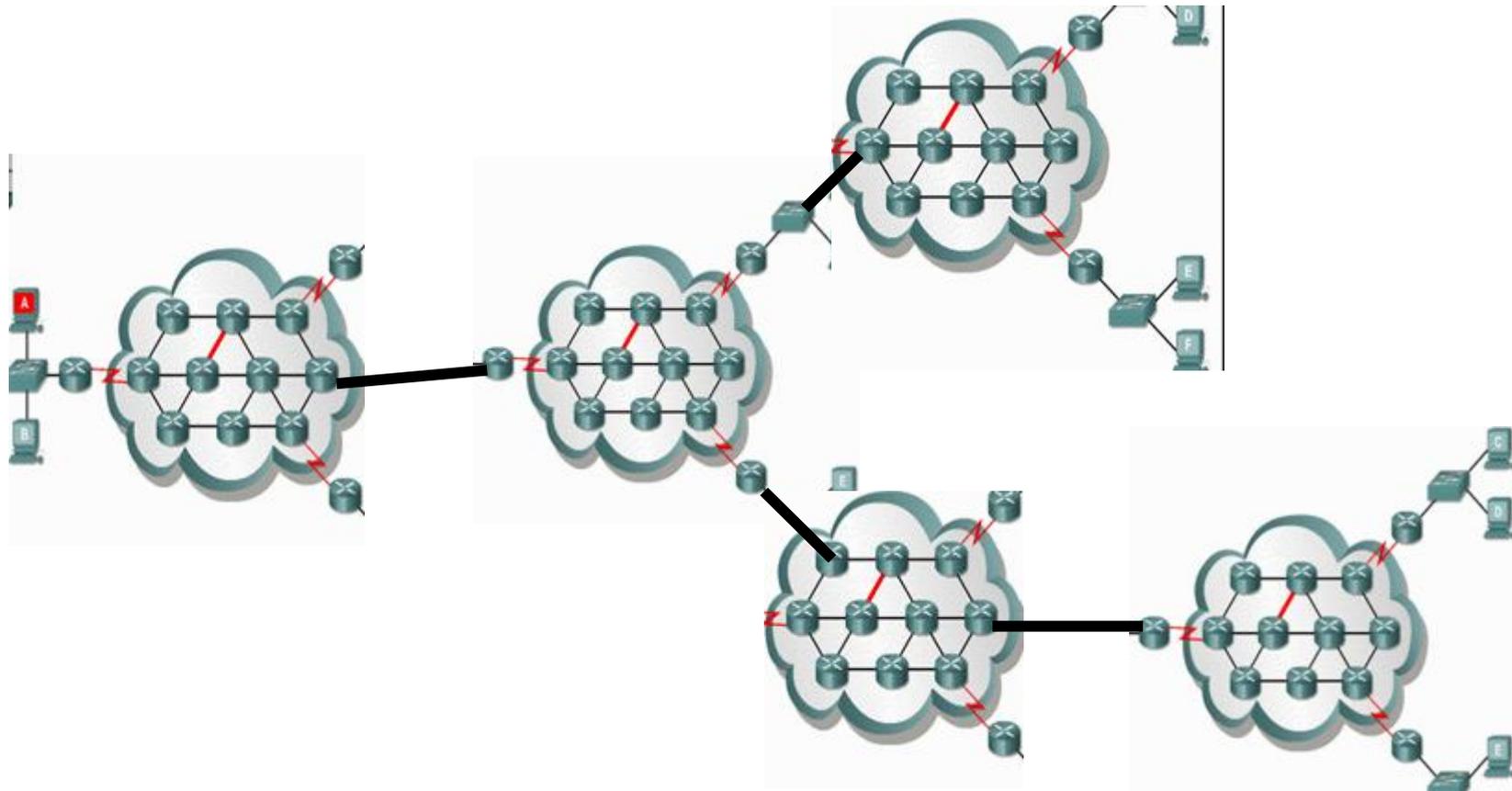
Redes, Internet y Web

○ **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

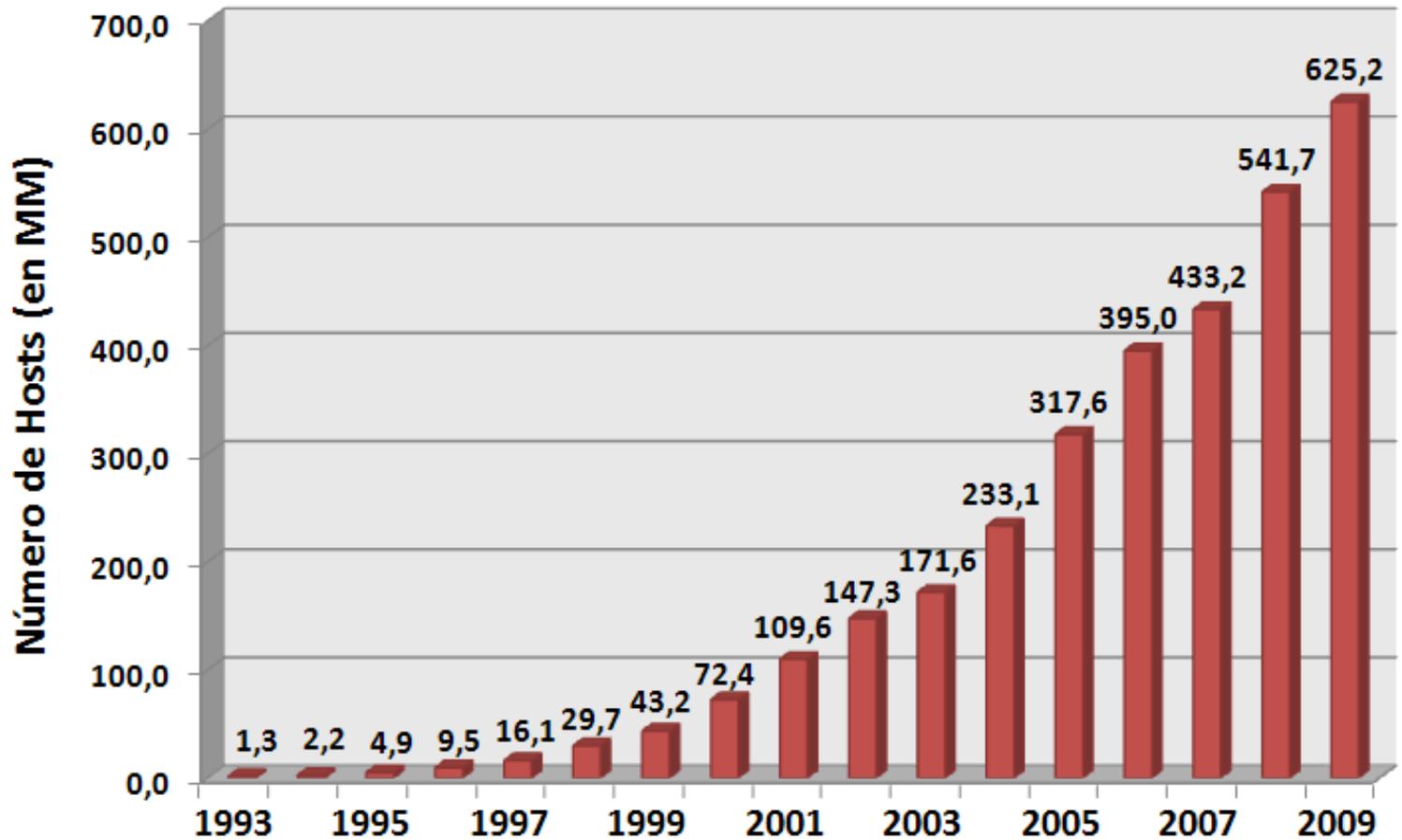




# WAN & LAN: comunicación sin fronteras

- **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*



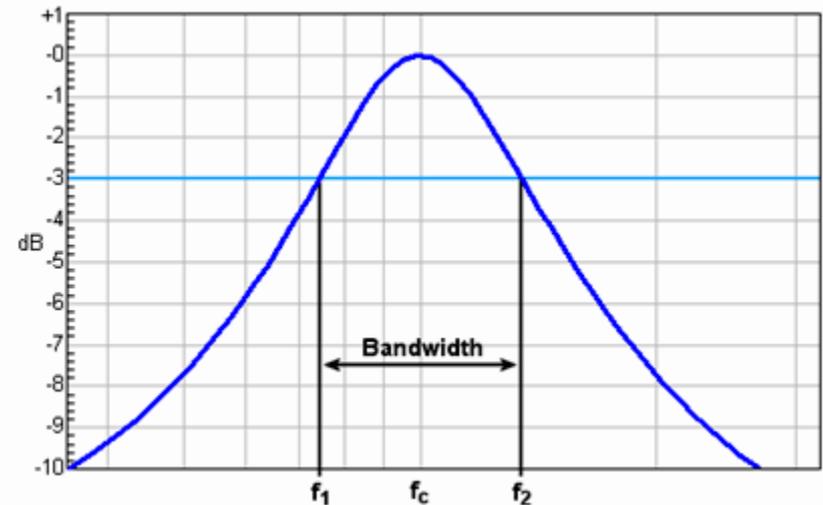
Redes, Internet y Web

○ **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)

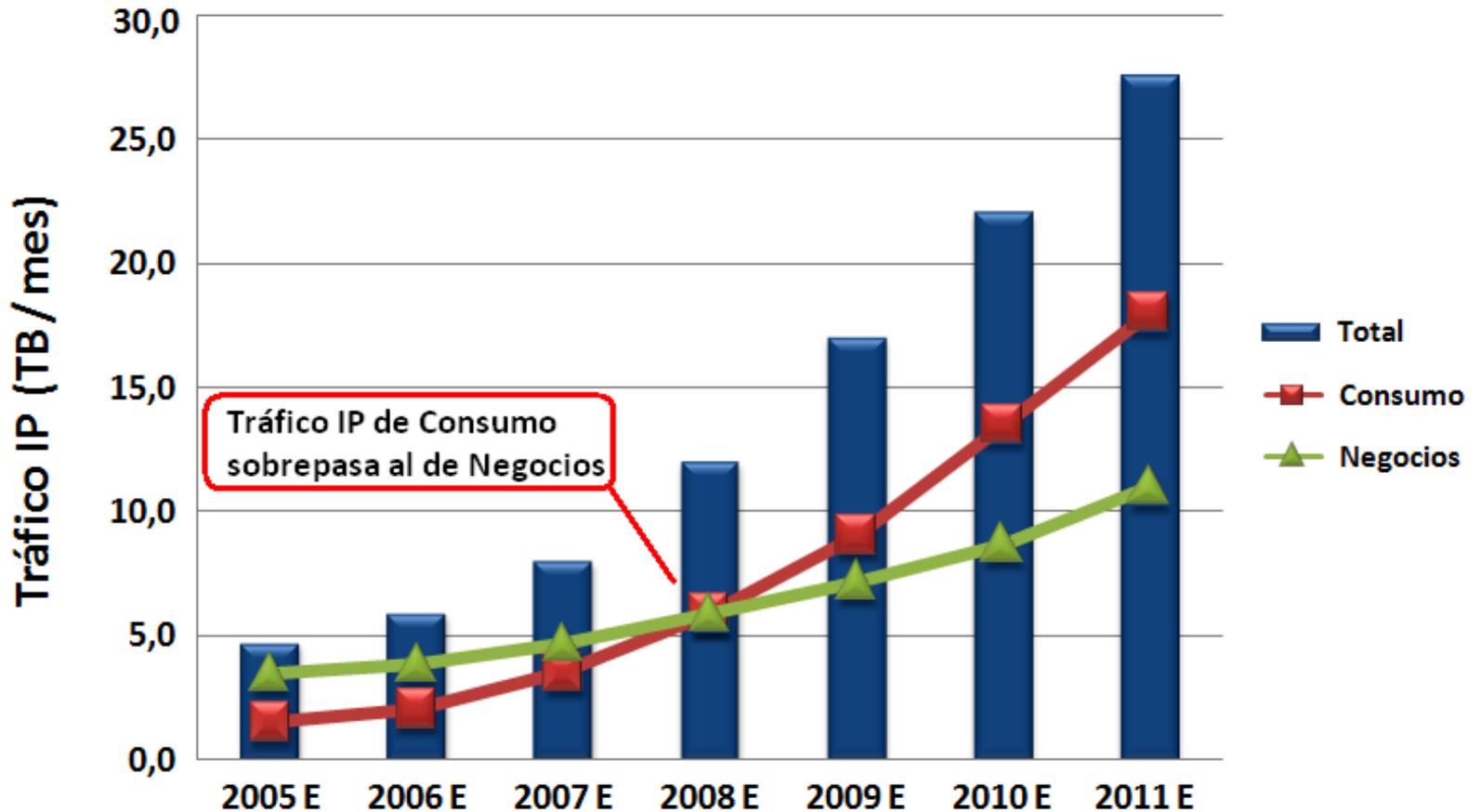


- En términos simples “**capacidad** de un **medio** para **transmitir información** desde un emisor a un receptor”.
- Es y será siempre un “**bien escaso**”
- Los **costos** de una red **aumentan** dependiendo de la **demanda de ancho de banda**.

# 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:

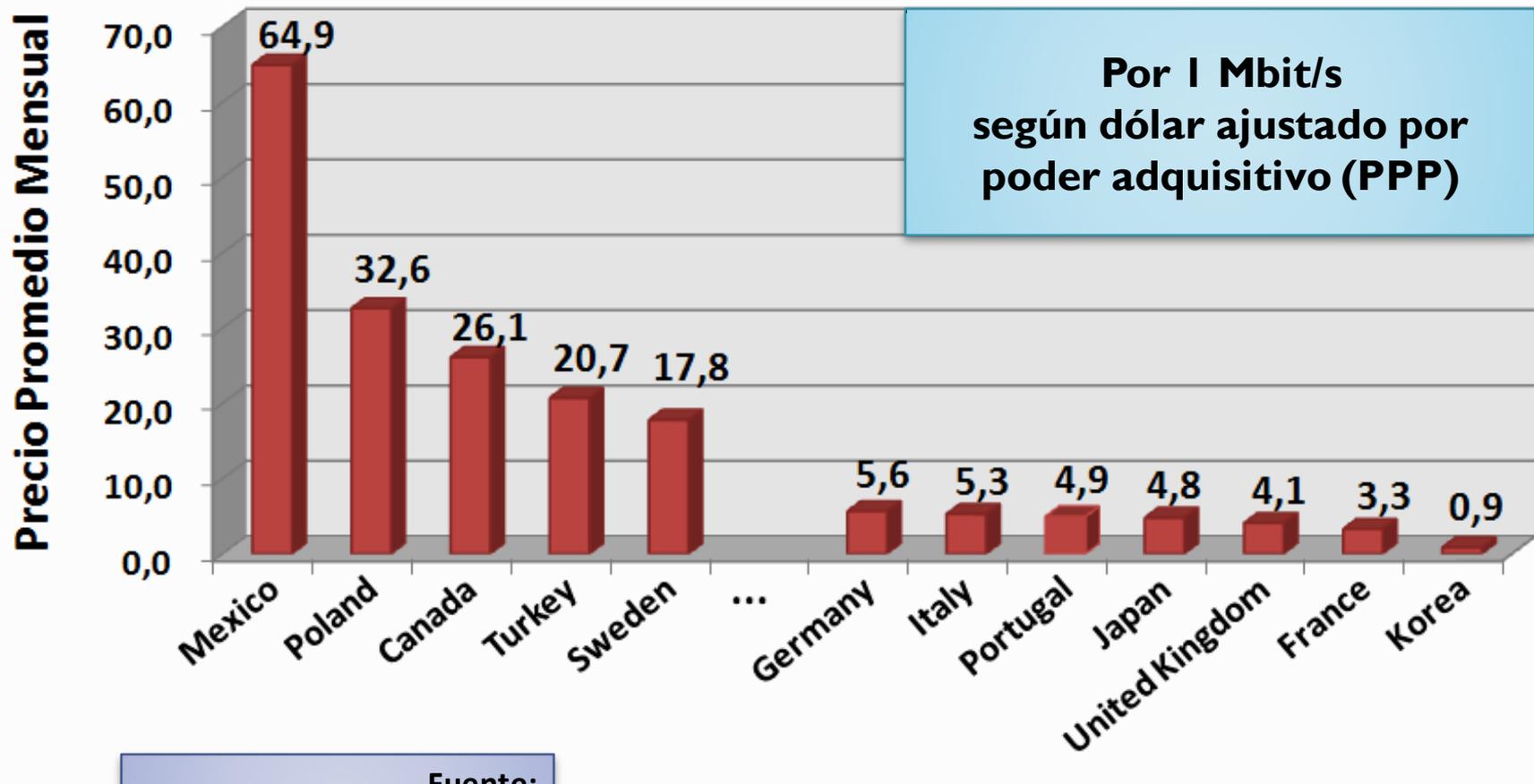
**Morgan Stanley** – Technology Trends 2008

# 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                                   |

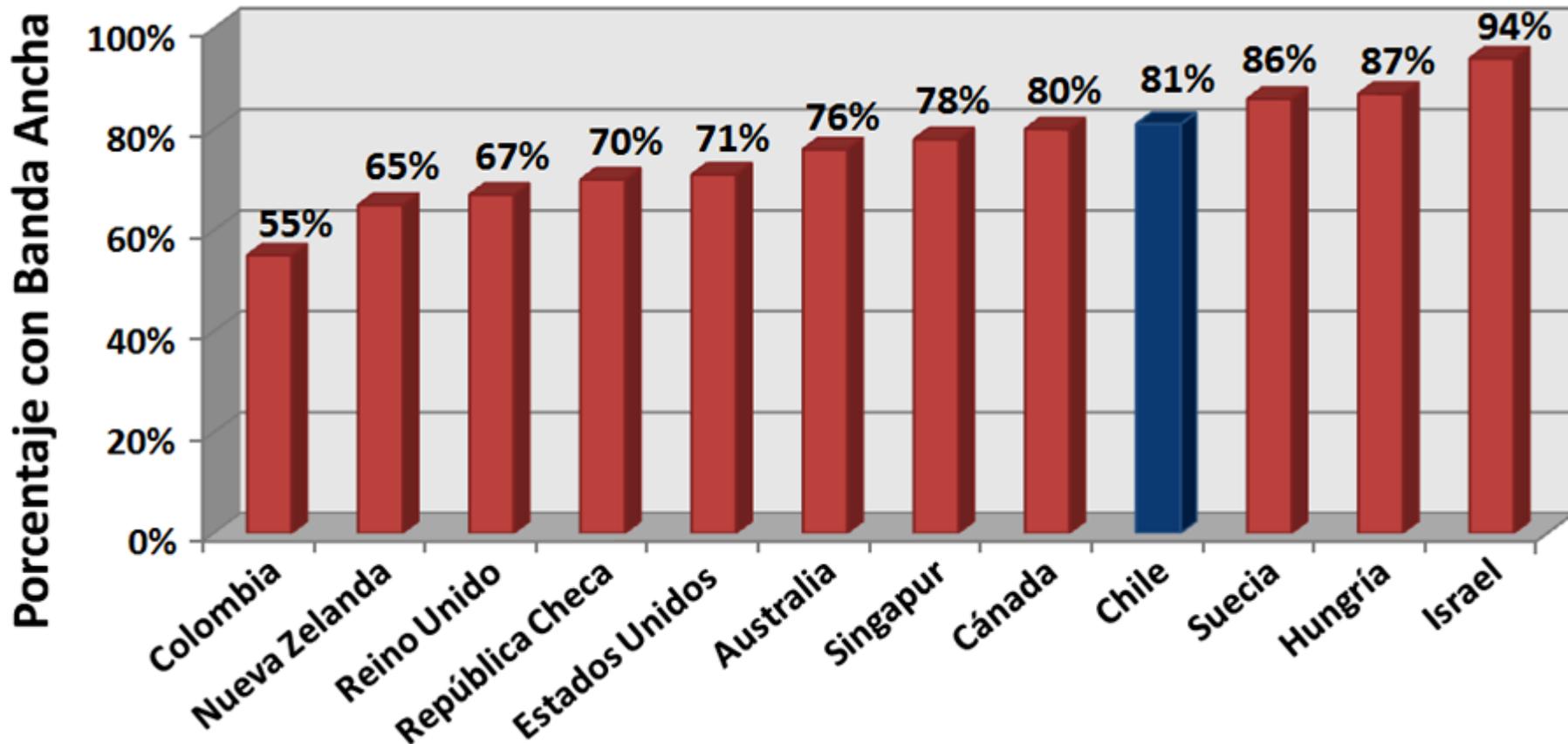
Fuente: [www.oecd.org](http://www.oecd.org) – Julio 2009

# Tarifa promedio mensual por Banda Ancha



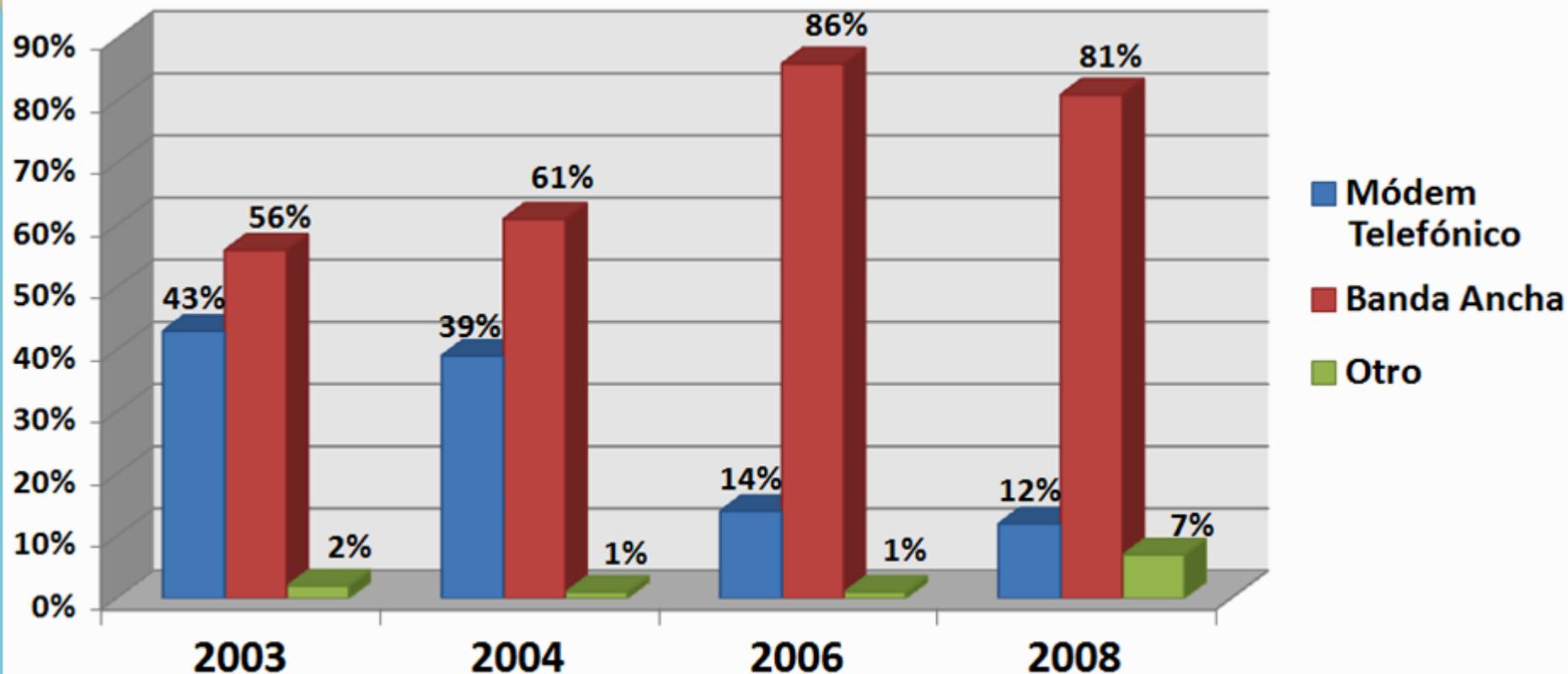
Fuente:  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org) – Julio 2009)

# Conexión tipo Banda Ancha en hogares con Internet



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

# Tipos de conexión en Chile (en hogares)

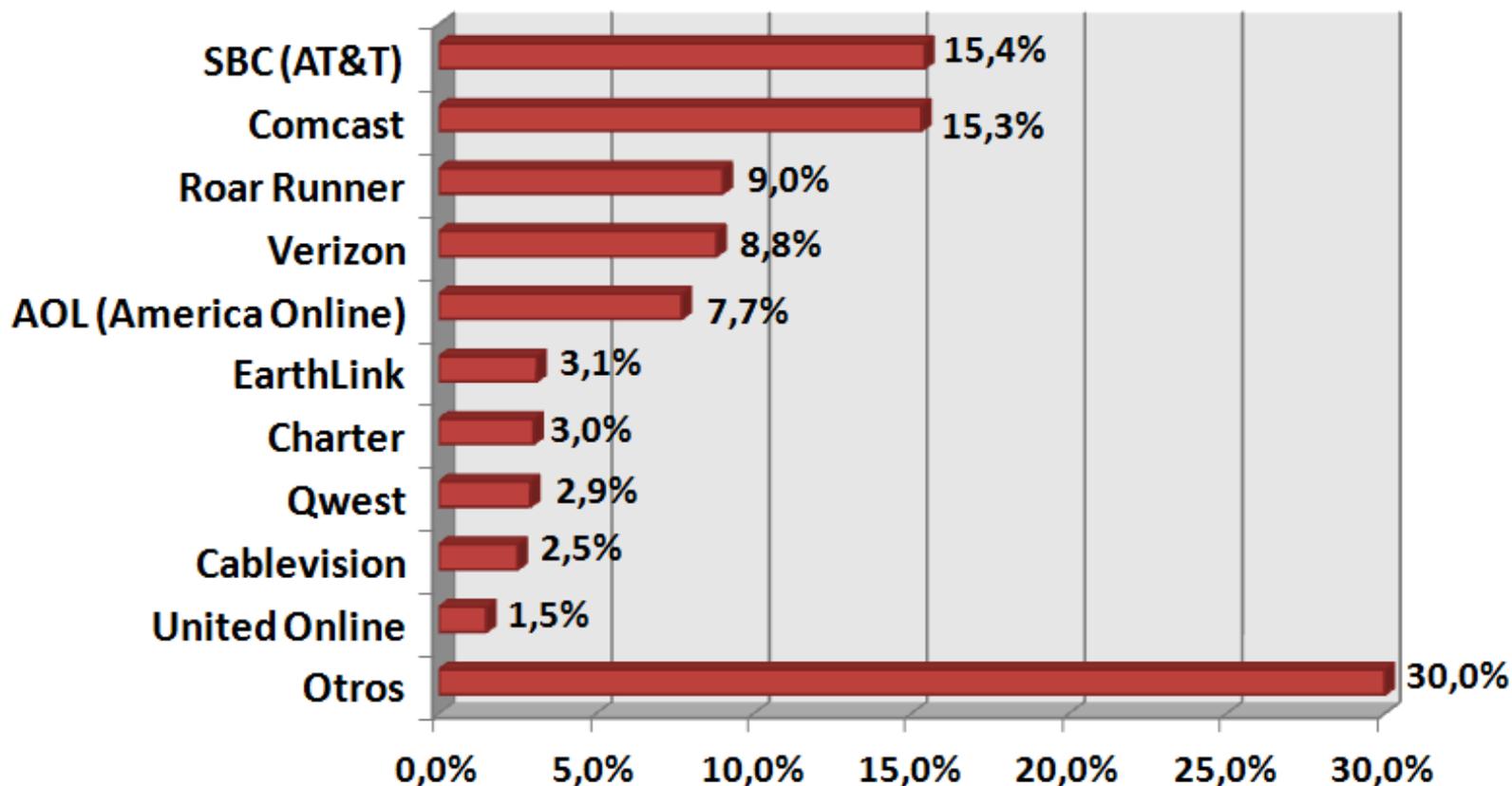


Fuente: Resultados del Estudio WIP-Chile 2008  
(Marzo 2009)

# ¿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