

# Telecomunicaciones y Desarrollo

---

**Francisco Sagasti**  
Investigador Principal  
FORO Nacional Internacional

Telecomunicaciones: Inclusión y el Desarrollo de los Pueblos  
Mesa Redonda por el 17mo. aniversario de OSIPTEL  
Lima, 26 de enero del 2011



# Telecomunicaciones y Desarrollo

---

- De la “Sociedad Industrial” a la “Sociedad de la Información”
- Surgimiento del “Orden Global Fracturado” y el “ámbito de lo global”
- Oportunidades y riesgos de la sociedad de la información
- Situación de América Latina
- Comentarios sobre el Perú

# Sociedad industrial y sociedad de la información (según Yoneji Masuda, 1980)

Adaptado de Masuda, Yoneji. *The information society : an post-industrial society*. Tokyo: IIS, 1980. p. 42

Fuerza motriz			Información			Ratio A/B	
Avances tecnológicos	Máquina de Newcomen	1708	} 229 años	Computadoras: primera generación	1946	} 36 años	6.4 :1
	Máquina de vapor	1775		Computadoras: segunda generación	1956		
	Ferrocarril	1829		Computadoras: tercera generación	1965		
	Automóvil	1909		Microprocesador	1973		
	Avión	1937		Computadoras: cuarta generación	1982		
Difusión de maquinarias y sistemas mecánicos	1,500 Máquinas de vapor	1708 1800	} 92 Años	30,000 Computadoras	1946 1966	} 20 años	4.6 :1
	1,000 Telares mecánicos	1784 1833		} 49 años	Procesamiento automático de datos		
Desarrollo industrial	Construcción del ferrocarril transcontinental Americano	1828 1869	} 41 años		Formación de una red informática en toda América del Norte	1828 1869	} 7 años
	Establecimiento de las industrias manufactureras	1708 1909		} 201 años	Establecimiento de las industrias de la información	1946 1990	
Desarrollo social	<i>Sociedad de consumo masivo generalizado</i>	1708 1930	} 222 años		Sociedad de del conocimiento masivo y generalizado	1946 (?) 2010	} 64 años
Aplicaciones en línea				AppStore para iPhone 10.900 millones de descargas	2010	} 1 año	
				AppStore para Mac 10,000 millones de descargas	6 de enero 2011 24 de enero 2011		} 1 mes

# Etapas de la sociedad de información

---

Etapas en el reemplazo y amplificación del trabajo mental y la transformación de la sociedad humana

- *Primera etapa:*

La tecnología ejecuta las tareas antes realizadas por los seres humanos: *automatización*

- *Segunda etapa:*

La tecnología hace posible tareas que los seres humanos no son capaces de realizar: *amplificación de la creación de conocimientos*

- *Tercera etapa:*

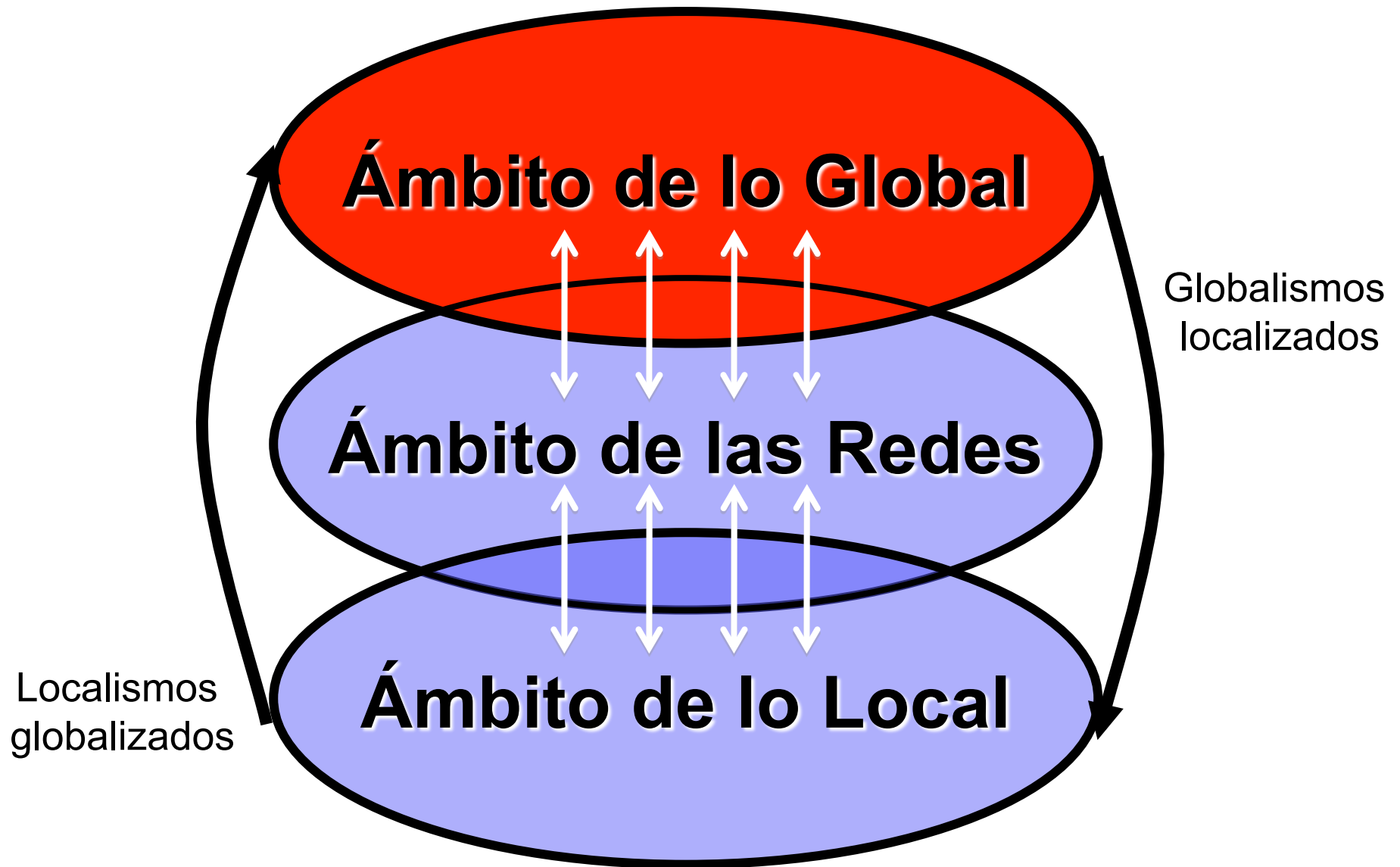
Las estructuras sociales y económicas existentes se transforman en nuevos sistemas sociales y económicos: *innovación sistémica*

# El Orden Global Fracturado

---

- Tres ámbitos o dominios estrechamente ligados y con traslapes parciales: *Local, Redes, Global*
  - Cada uno tiene sus características, lógicas de acción y modalidades de interacción con los otros dos ámbitos
- Nuevo conjunto de interrelaciones entre personas y grupos en el tiempo y en el espacio
- Surgió principalmente como consecuencia y debido al impacto de los avances en tecnologías de la información y comunicación, y de transporte
- Ha generado:
  - Profundos cambios en la amplitud, cobertura e intensidad de intercambio de bienes y servicios tangibles e intangibles
  - Cambios fundamentales en las relaciones de poder en todas las actividades e instituciones humanas

# Ámbitos del Orden Global Fracturado



# El ámbito de lo global

---

- Surgió a fines del siglo 20
- Constituido por un intercambio masivo, denso y casi-instantáneo de símbolos, bienes y servicios intangibles en escala planetaria
- No es posible, o muy difícil y costoso, identificar y hacer un seguimiento de transacciones e interacciones específicas
- Los avances en tecnologías de la información y comunicación liberaron a las actividades e interacciones de las restricciones impuestas por la experiencia inmediata (creación del ciberespacio)
- Las transacciones se desvinculan del tiempo y del espacio, y ambos del mundo cotidiano de “aquí y ahora”
- Las interacciones humanas se desincorporan de los contextos locales; se articulan complejas, enredadas y complicadas “redes de redes” que vinculan a personas y grupos (*¿facebook, MMPOORG?*)
- Comunicación de “muchos a muchos”, “todos a muchos”, y “muchos a todos”
- Nuevo ámbito o dominio para el ejercicio de las facultades humanas

# Ámbito de lo global: manifestaciones

---

- Aún en sus etapas iniciales, pero su conformación es discernible y sus rasgos reconocibles
- Migración del ámbito de las redes hacia el ámbito de lo global, actividades que vinculan ambos ámbitos
- Redes de fibra óptica, satélites, redes celulares, WiFi, servidores masivos, GPS, routers, entre otros aparatos, configuran la infraestructura básica que permitió la explosión en las telecomunicaciones
- Internet, www, computación en la “nube”, computación distribuída, entre otros: plataformas sobre las cuales el ámbito de lo global adquiere forma y se realiza
- Hiperconectividad: expansión masiva y aceleración de intercambios de información que se expresan en el ámbito de lo global



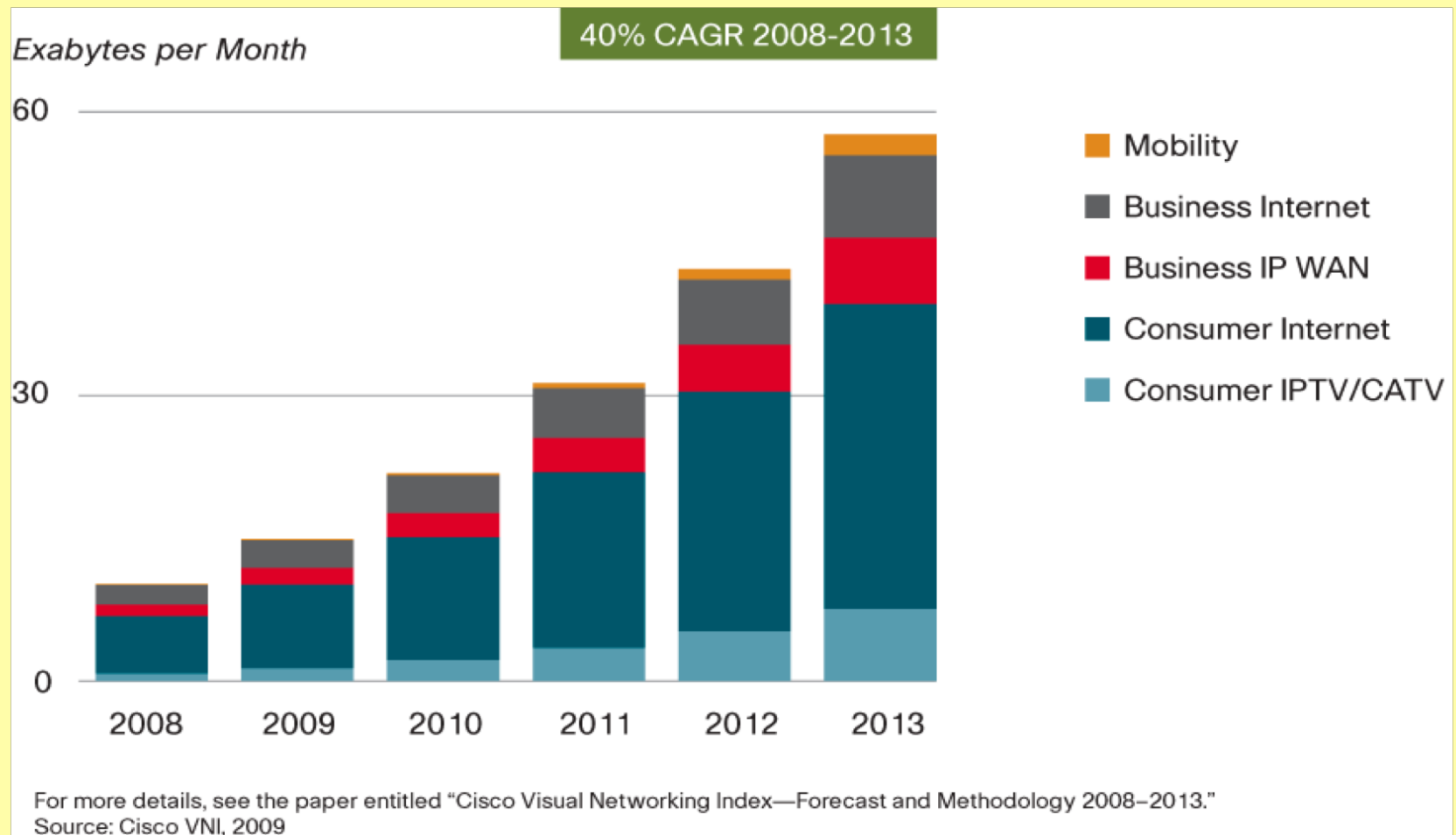
# La hiperconectividad de acuerdo a CISCO

---

- El tráfico global a través de Internet se quintuplicará entre 2008-2013, creciendo a una tasa de 40% anual, particularmente debido al crecimiento de las redes visuales: la actividad social en línea hace cada vez más uso de videos
- Las redes visuales se transformarán en telones de fondo mientras se realizan otras actividades en paralelo
- El uso personal de medios de información en red crecerá más rápido que el de los negocios o el gobierno
- Las actividades multitarea y la conectividad ambiental transformarán la manera en que se usa información

# La hiperconectividad de acuerdo a CISCO

**Figure 1.** Cisco Forecasts 56 Exabytes per Month of IP Traffic in 2013

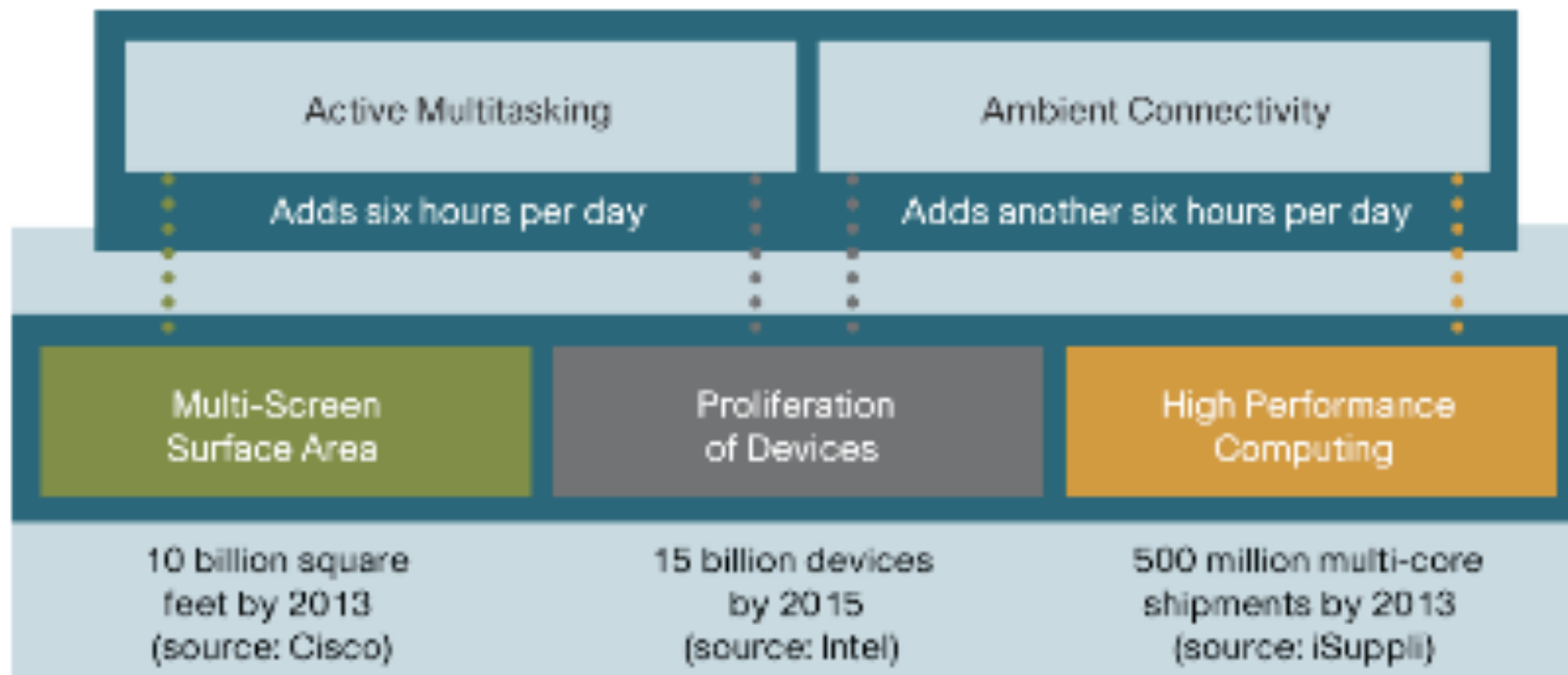


# La hiperconectividad de acuerdo a CISCO

---

- Hiperconectividad y actividades multi-tarea

Figure 7. Broader Screen Surfaces, More Devices, and Faster Processors Enable Hyperconnectivity



Source: Cisco VNI, 2009

# Expansión de las telecomunicaciones

---

- El *71 por ciento* de la población mundial, lo que supone alrededor de *5,000 millones de personas*, utilizan teléfono móvil y *2,000 millones* de personas tienen acceso a Internet.
- Hace diez años el Internet de *banda ancha* apenas existía y sólo uno de cada tres norteamericanos contaba con este servicio, actualmente *nueve de cada diez* personas disfrutan de este servicio y esto está provocando que el tráfico de las comunicaciones inalámbricas se duplique cada año. Igualmente, las ventas de teléfonos inteligentes están creciendo un 90 por ciento al año.
- A partir de este año se va a imponer eso es la red inalámbrica 4G, gracias a lanzamientos de productos de los operadores móviles
- *Tendencias XXI*  
[http://www.tendencias21.net/El-71-por-ciento-de-la-poblacion-mundial-ya-utiliza-movil\\_a5436.html](http://www.tendencias21.net/El-71-por-ciento-de-la-poblacion-mundial-ya-utiliza-movil_a5436.html)

# Expansión de las telecomunicaciones

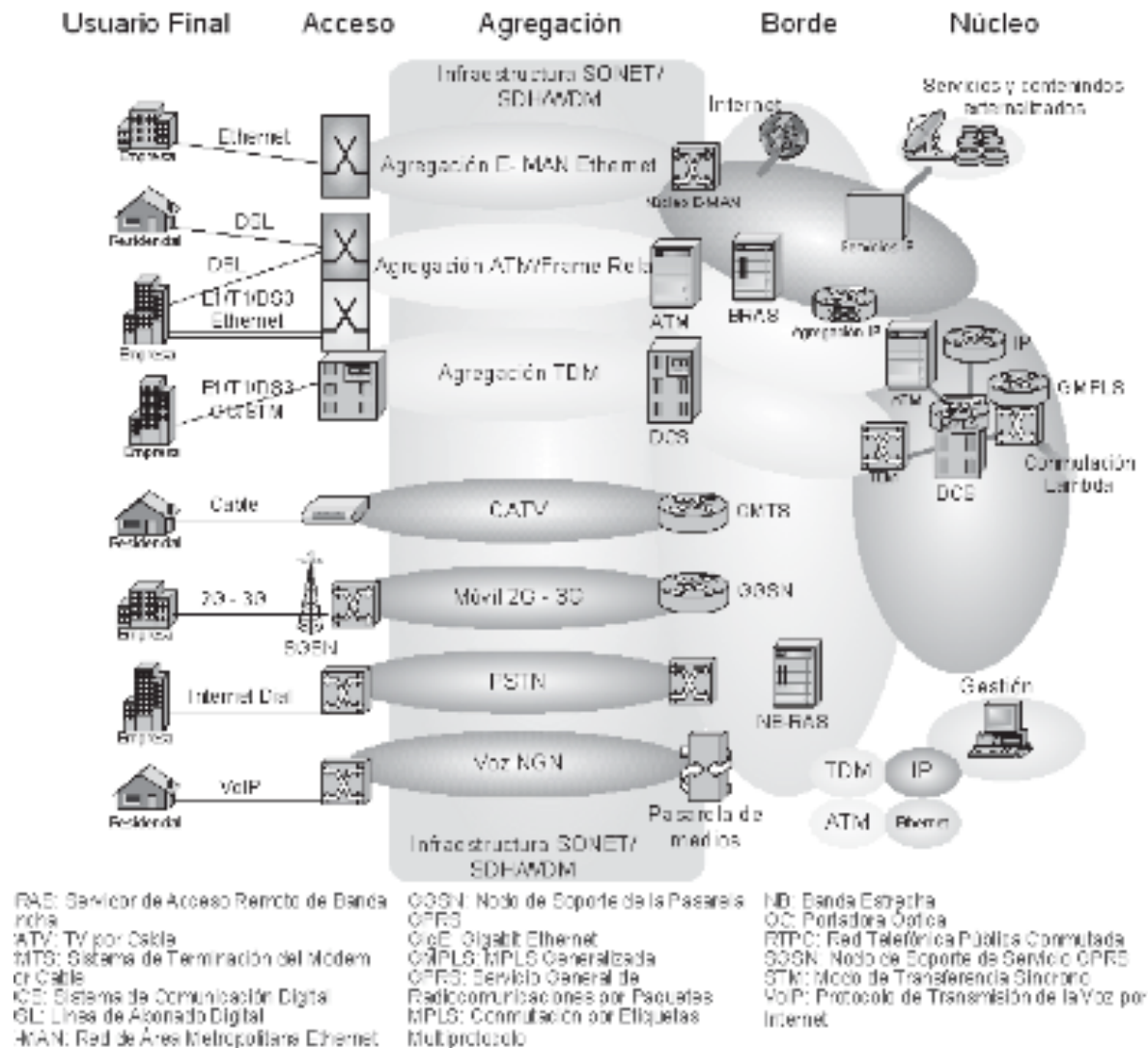


Figura 1 – Arquitectura actual de las redes de servicios de Telecomunicaciones

# Oportunidades y desafíos de la sociedad de la información

---

- Multiplicidad de oportunidades que generan las tecnologías de la información y comunicación:
  - Aumentos de productividad
  - Nuevas actividades productivas y de servicios (e.g. economía baja en carbono)
  - Cambios en la estructura y el desempeño de organizaciones
  - Acceso a fuentes de información previamente inaccesibles
  - Nuevas formas de colaboración
- Riesgos y desafíos:
  - Mayor complejidad genera riesgos sistémicos impredecibles
  - Control de la información (Orwell: "*Big brother is watching*")
  - Nuevas formas de inseguridad: ataques en ciberespacio; filtraciones de información confidencial (wikileaks)
  - Riesgo de ser sepultados por avalancha informativa
  - *Principal riesgo: quedarse al margen*

# Riesgos (1): Cyber ataques

---

- Vulnerabilidad:
  - Redes gubernamentales (secretos militares y diplomáticos; datos médicos, información sobre impuestos, etc.)
  - Redes del sector privado (espionaje industrial, sabotaje de equipo e infraestructura, infiltración, etc.)
  - Computadoras personales (transacciones bancarias, datos personales en Internet, privacidad)
  - Infraestructura física (redes de electricidad, comunicaciones, sistemas de transporte)
- Agresores: servicios de inteligencia, ciberterroristas, hackers, grupos criminales (mafia, narcotráfico)
- Colaboración del gobierno, sector privado, sociedad civil y academia para adoptar estrategia conjunta de defensa.

# Riesgos (2): exceso de información

---

- Consecuencias de la “avalancha informativa”
  - Necesario aceptar que será imposible mantener el secreto
  - No existirán canales de información exclusivos o privilegiados (salvo excepciones de altísimo costo)
  - Una abrumadora mayoría de la información accesible y adquirida será irrelevante
- Nueva concepción de inteligencia sistémica
  - Preocuparse menos por el acceso y más por la calidad y oportunidad de la información.
  - Desarrollar capacidades de interpretación para discernir tendencias, detectar eventos críticos, anticipar respuestas, identificar oportunidades y amenazas, y diseñar estrategias y líneas de acción
  - Necesidad de formar “sintetistas” más que “analistas”



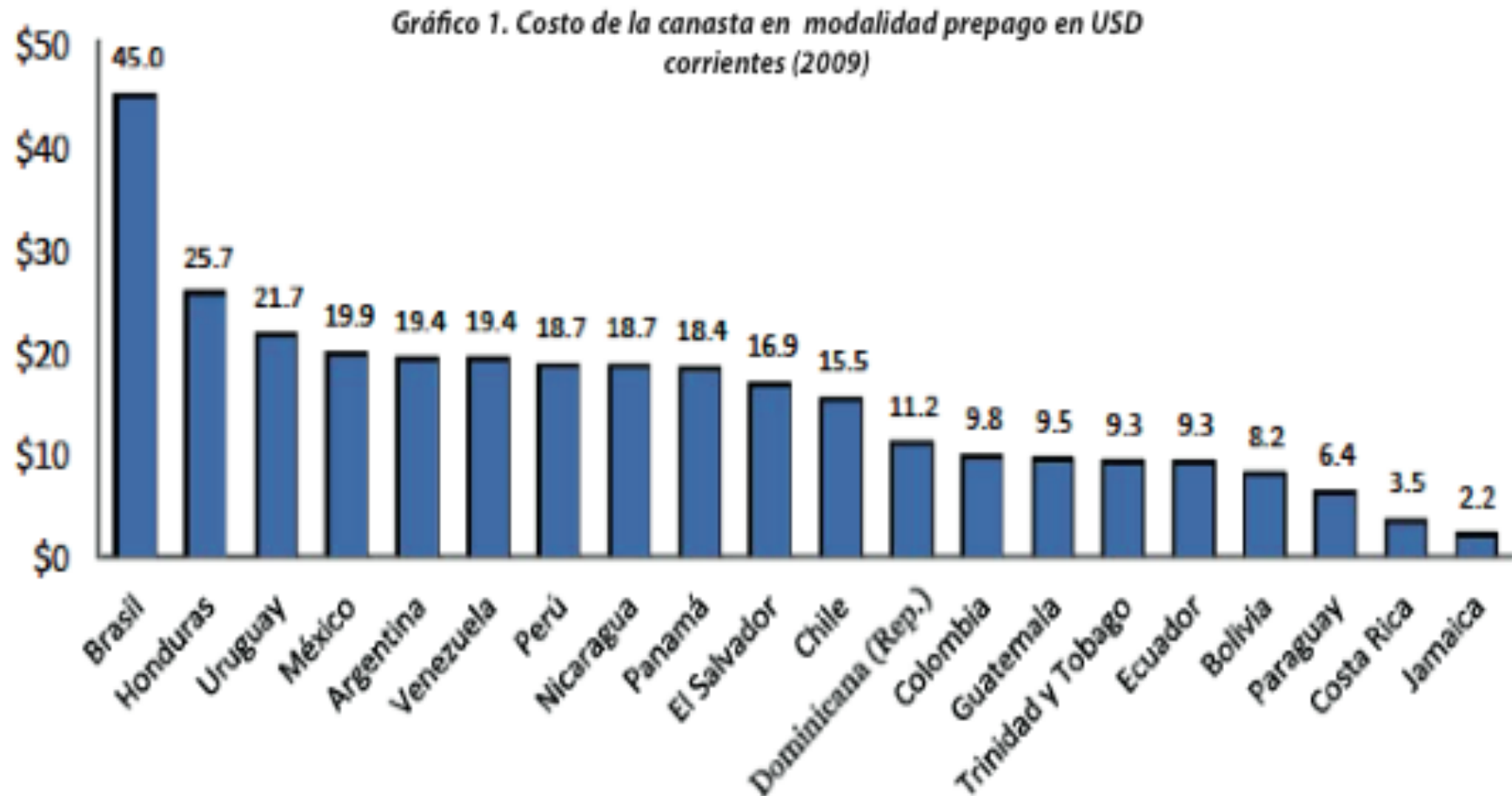
# Situación en América Latina (1)

---

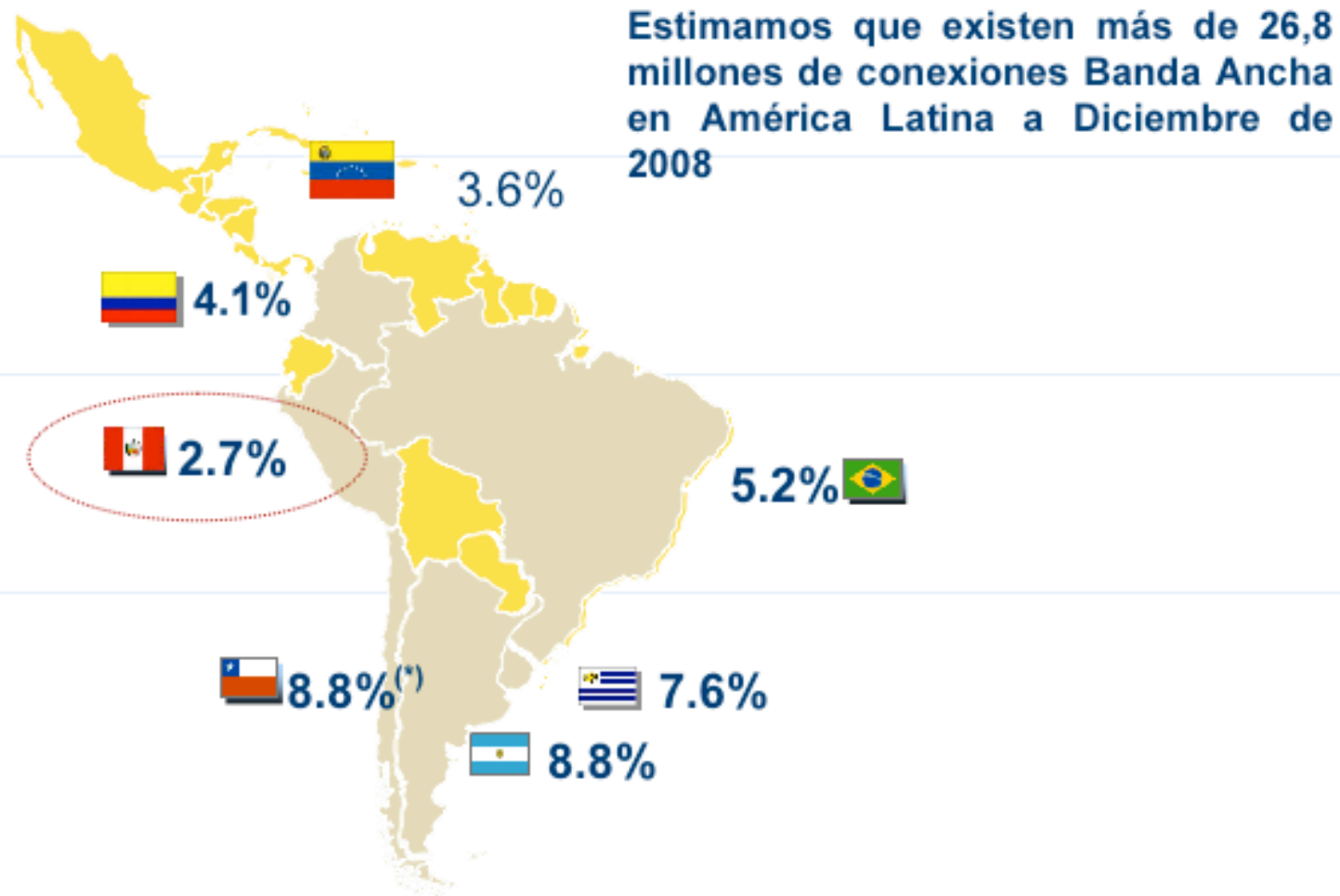
- Suscriptores de telefonía móvil
  - América Latina: 530 millones
  - Europa Occidental: 430 millones
- Segundo mercado de telefonía celular después de Asia-Pacífico
- Chile y Argentina: más celulares que personas
- Sin embargo, los costos promedio son (2009)
  - América Latina            24 dólares
  - OCDE                        13 dólares
  - Sureste asiático            7 dólares
- ¿Ganará la telefonía móvil la batalla de la conectividad en América Latina? *Universia* 12/01/2011  
<http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&id=1999>

# Situación de América Latina (2): costo de celulares prepago

---



# América Latina (3): porcentaje de la población con acceso a banda ancha



Fuente: IDC

Nota: (\*) se ha actualizado y calculado en base a la población existente al 2007: 16.598.074.- INE

IDC. *Barómetro Cisco de banda ancha Perú 2005 – 2010.*

[http://www.americadigital.org/file\\_uploads/documents/barometro\\_peru\\_2008.pdf](http://www.americadigital.org/file_uploads/documents/barometro_peru_2008.pdf)

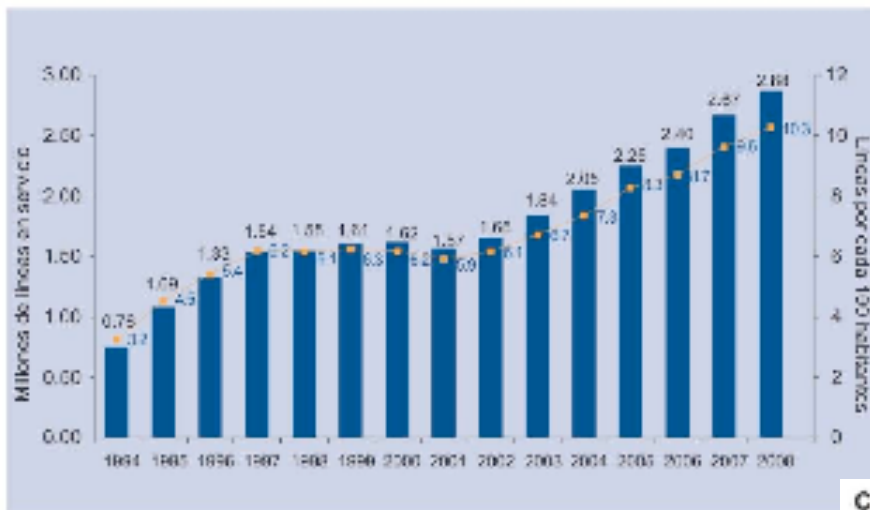
# Situación en América Latina (4)

---

- Obstáculos para aumentar uso de telecomunicaciones:
  - Falta de infraestructura básica → *Más inversión*
  - Falta de estímulo para que los operadores amplíen su cobertura hacia áreas no rentables incentivos → *Incentivos + regulación*
  - Incapacidad de uso de nuevas aplicaciones → *Educación*
  - Señal de baja calidad en zonas rurales → *Inversión + tecnología*
  - Ingresos insuficientes y falta de financiamiento para usuarios de bajos recursos → *Nuevos mecanismos financieros*
- Principales desafíos:
  - Universalización de servicios y ampliación de acceso
  - Papel clave de la banda ancha
  - Altos costos de los servicios de telefonía y banda ancha
  - Incertidumbre que generan nuevas tecnologías
  - Aprovechar las oportunidades que ofrece la sociedad de la información: *papel clave del gobierno y la autoridad reguladora*

# Situación del Perú (1): crecimiento del servicio telefónico

NÚMERO DE LÍNEAS EN SERVICIO Y PENETRACIÓN DE TELEFONÍA FIJA (1994-2008)



Fuente: Empresas operadoras.  
Elaboración: GPR - OSIPTEL

CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE LÍNEAS MÓVILES Y PENETRACIÓN (2003-2008)



Fuente: Empresas operadoras.  
Elaboración: GPR - OSIPTEL

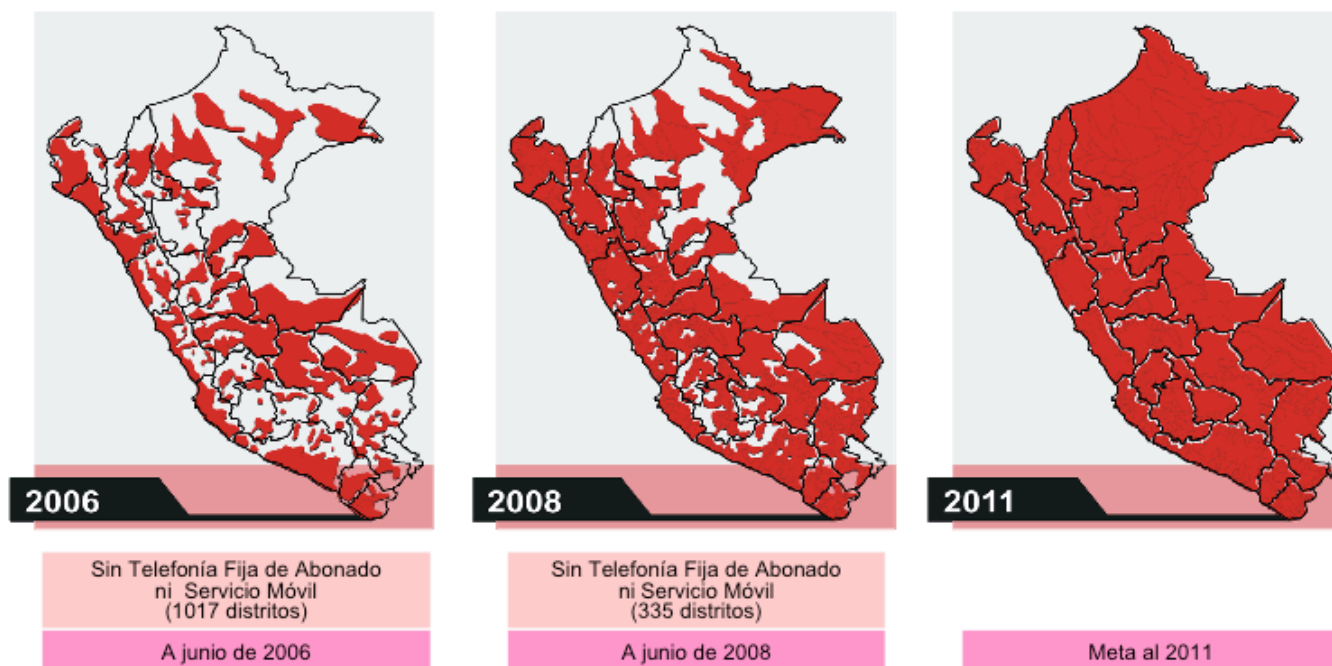
Osipitel. Memoria Anual 2008

# Perú (2) :Telefonía en áreas rurales

Distritos con cobertura móvil	Diciembre de 2005	433
	Setiembre de 2009	1497

A setiembre del 2009 más del 81% de los distritos tenía cobertura de alguna red telefónica

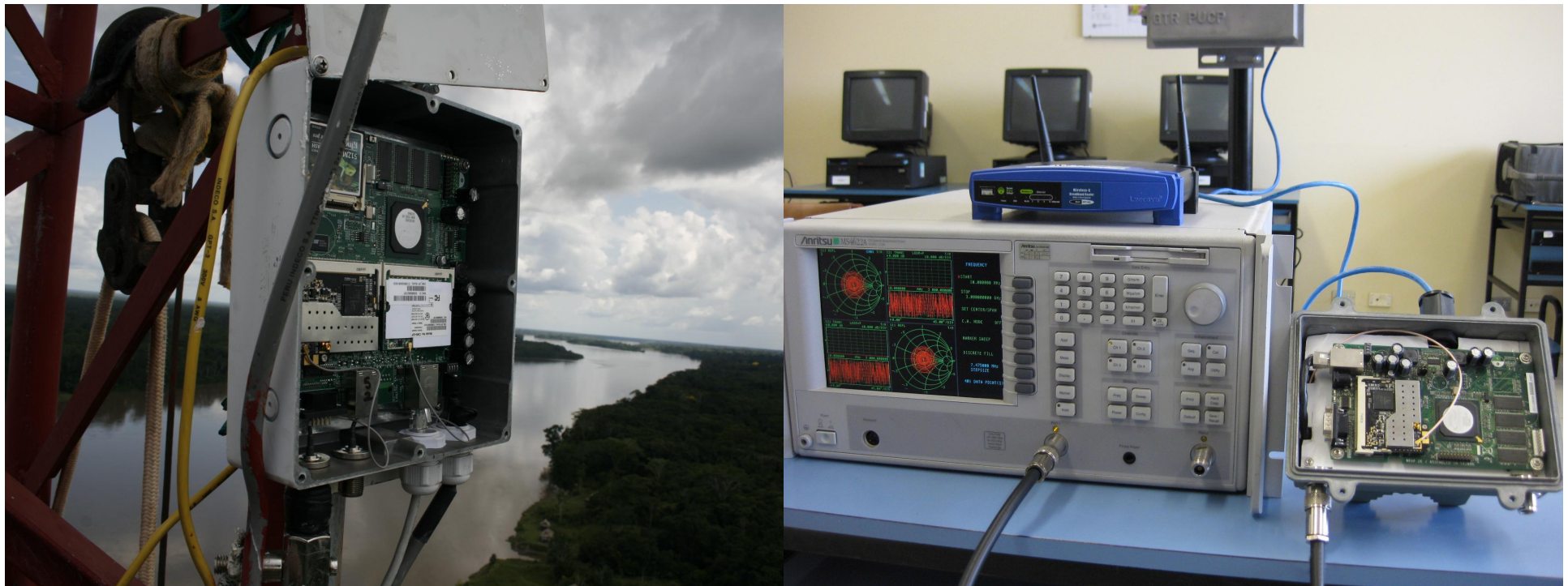
**META AL 2011: Que no exista ninguna capital de distrito sin servicio telefónico (fijo / móvil)**



# Perú (3): Enrutador zonas rurales (FINCyT)

---

- Grupo de Telecomunicaciones Rurales PUCP
- Enrutador Wi-Fi de larga distancia - hasta 50Km
- Redes pilotos en Ica y Cusco
- Pruebas con distancia de 10Km, rendimiento hasta 18Mbps



# Perú (4): “Mercado al día” (FINCyT)

---

- Desarrollo y validación de [mercadoaldia.net](http://mercadoaldia.net)
  - Servicio basado en TICs para comercializar información técnico-comercial a pequeños productores agropecuarios en valles interandinos
- Alianza entre “Voxiva SRL” y “Mi Chacra” SAC
- Objetivos:
  - Fortalecer pequeños productores; poner información a su disposición; aumentar productividad e ingresos
- Detalles del servicio:
  - Campesinos recibirán información telefónica sobre últimos precios de productos en el mercado; Información se entregará en español o quechua
  - Basta un teléfono móvil o fijo; respuesta en máximo de 72 horas
- Validación en marcha en zonas de Apurímac y Cusco.



## Comentarios finales

---

*“La civilización que construiremos a medida que nos acercamos al siglo 21 no será una civilización material cuyo símbolo serán las grandes edificaciones, pero será virtualmente una civilización invisible. Homo sapiens, que estuvo en el albor de la primera civilización material al final de la última era glacial, está ahora en el umbral de la segunda luego de diez mil años:*

*la civilización de la información.”*

*Yoneji Masuda (1980)*

*MUCHAS GRACIAS*

[www.franciscosagasti.com](http://www.franciscosagasti.com)