




**SEMINARIO INTERNACIONAL
“HACIA UN DISEÑO DEL MARCO
REGULATORIO DE LAS
TELECOMUNICACIONES EN PERÚ”**

**Convergencia:
Retos y Oportunidades**

Subgerencia de Investigación - GPR
**Organismo Supervisor de Inversión Privada en
Telecomunicaciones - OSIPTEL**

17 de agosto de 2006

Conceptos

- 
- A vertical strip of five images on the left side of the slide. From top to bottom: a person sitting at a desk, a satellite dish, a fiber optic cable, a person at a computer, and a network diagram with red lines.
- ✓ La convergencia está definida como la fusión de voz, video y datos sobre infraestructuras basadas en IP y que pueden interactuar con una variedad de dispositivos digitales como teléfonos móviles, computadoras personales, TVs, etc.
 - ✓ Fomentada por el gran crecimiento y adopción del uso de acceso a Internet, redes de banda ancha y disponibilidad de contenido digital.
 - ✓ La convergencia permite crear nuevos servicios y modelos de negocios rentables que afectan a las industrias establecidas.
 - ✓ Las formas de convergencia se dan en:
 - **Redes:** Capacidad de ofrecer acceso a Internet sobre diferentes redes (DSL, cablemodem, PLC, datos sobre redes móviles, 802.11x, NGNs).
 - **Servicios:** Capacidad de ofrecer diferentes servicios sobre cualquier red IP (VoIP, IPTV). Estimula competencia entre diferentes redes por el mismo servicio.
 - **Terminales:** Capacidad de ofrecer un servicio sobre diferentes redes usando un mismo terminal (convergencia fijo-movil, VoIP Vonage, Video sobre IP).

Oportunidades: Impacto Regulatorio/Desarrollo Económico

- ✓ La convergencia genera:
 - Ingreso de entrantes incrementando la competencia,
 - Incentivos para la inversión en nuevas tecnologías,
 - Crecimiento de la infraestructura nacional de telecomunicaciones.
- ✓ Facilitando:
 - Mayor integración a la economía global,
 - Inversión extranjera en nuevos servicios.
- ✓ Puede ayudar a cerrar la “brecha digital”, fomentando:
 - Desarrollo social (tele-educación, telemedicina, gobierno electrónico),
 - Incrementación de la penetración de servicios de información en hogares,
 - Construcción de infraestructura para la educación.
- ✓ Impacto en todos los agentes:
 - Industria, consumidores, gobierno y reguladores, en particular los gobiernos están interesados en promover el servicio universal, y los reguladores pueden esperar múltiples beneficios producto de la competencia, aunque a su vez deben esperar problemas regulatorios complicados.

Tecnologías y Servicios: Tendencias e Implicancias

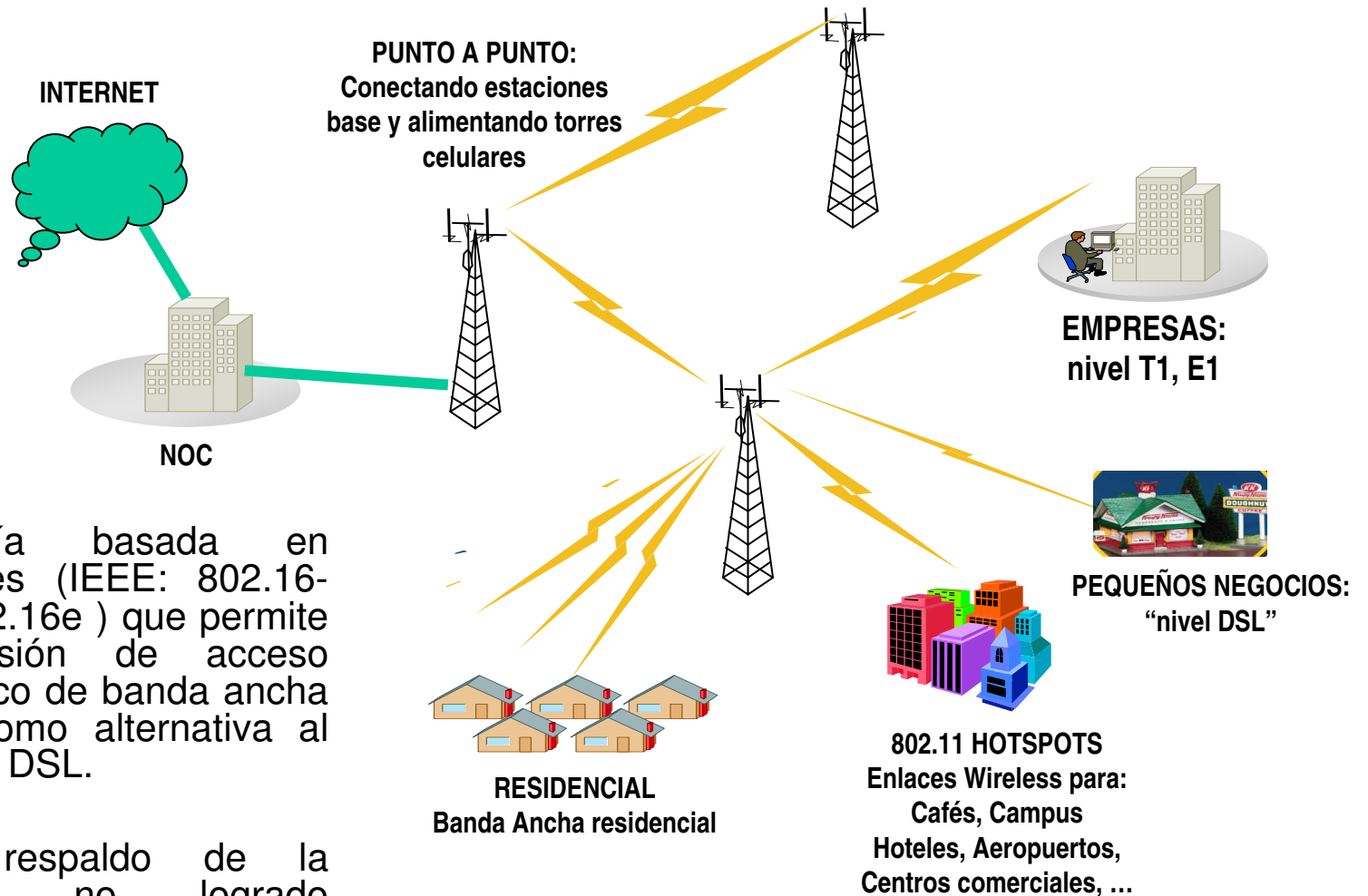
- ✓ Implicancias de la convergencia, cambio de paradigmas:
 - arquitectura de redes: centralizada (PSTN) → distribuida (redes IP),
 - equipos: → tendencia hacia IP,
 - software: → sistemas abiertos,
 - aplicaciones: → abiertas a innovación,
 - seguridad: → retos en la transición,
 - usuarios finales: → más control sobre aplicaciones y servicios.

- ✓ Necesidad de un marco legal con normas simples, tecnológicamente neutras y suficientemente flexibles para lidiar con mercados que cambian rápidamente.

- ✓ Tecnologías que pueden ayudar a reducir las brechas de acceso:
 - Nuevas: WiMAX, PLC, NGNs. Formas alternativas baratas de alcanzar usuarios no atendidos. Convergencia Fijo/Movil es un tema a tener en cuenta.
 - Existentes: Cable y Satélite.
 - Servicios de Voz: VoIP.

WiMAX (1)

(Wireless Interoperability Microwave Access)



- ✓ Tecnología basada en estándares (IEEE: 802.16-2004, 802.16e) que permite la provisión de acceso inalámbrico de banda ancha (BWA) como alternativa al cable y al DSL.
- ✓ Amplio respaldo de la industria, no logrado anteriormente por otras tecnologías fijas inalámbricas propietarias.

Fuente: WiMAX Forum

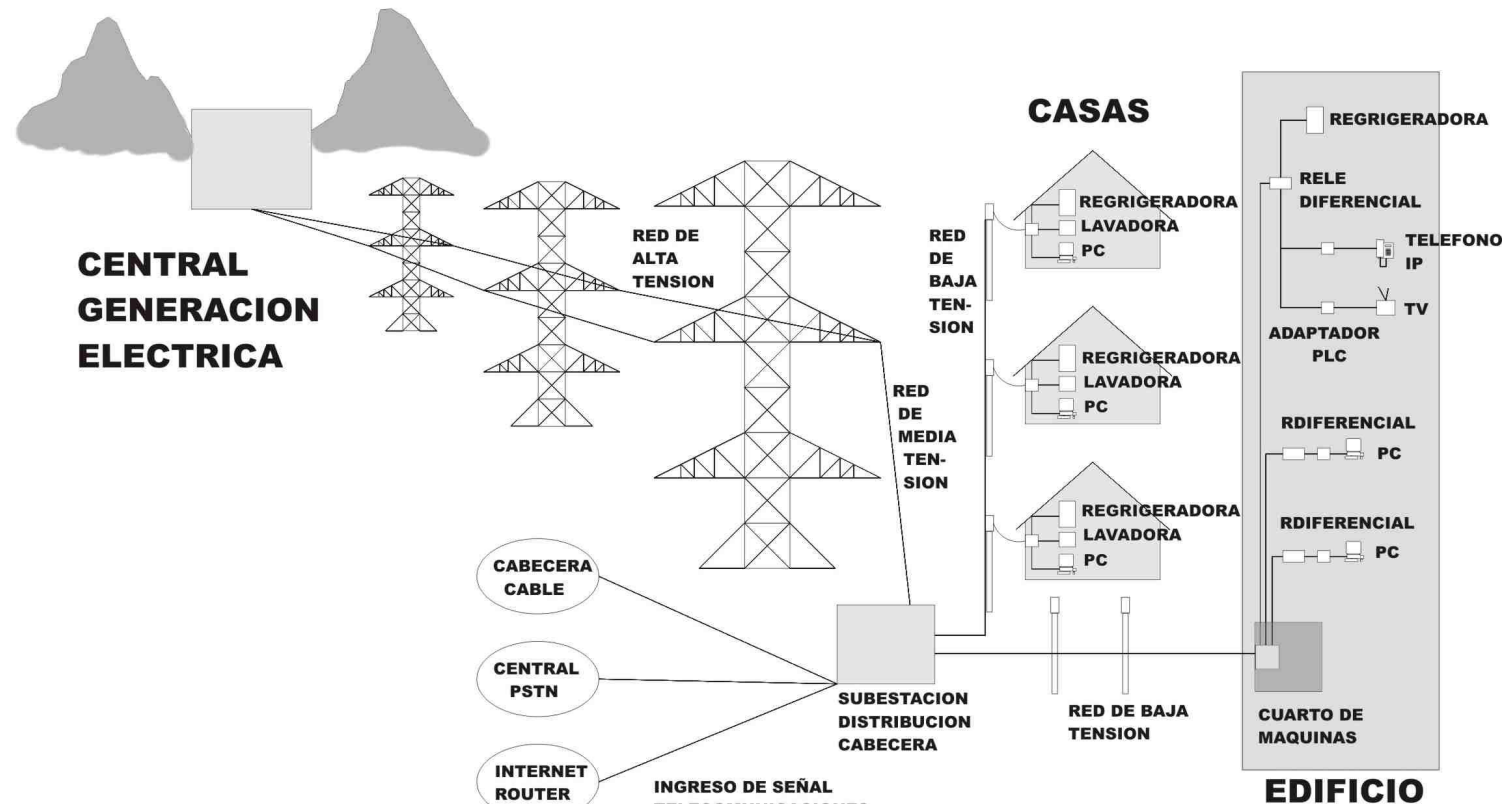
WiMAX (2)

(*Wireless Interoperability Microwave Access*)

- ✓ Costo CPE actualmente 200-400 EUR → 80 EUR en 2008. Economías de escala dependientes de atribuciones comunes de espectro.
- ✓ Costo de las estaciones base no sería sustancialmente más bajo que el de las redes móviles (torres, poder, backhaul, etc), donde las redes móviles existen la infraestructura tendería a ser compartida.
- ✓ Se espera ahorros en costos por las economías de red asociadas, sin embargo los costos totales son similares al despliegue de redes 3G,
- ✓ Probablemente no sería verdadera competencia a la banda ancha fija donde ésta esté disponible (capacidad y costos de provisionamiento), sin embargo sería viable para ofrecer banda ancha en áreas fuera del alcance de las tecnologías actuales.
- ✓ Operadores dimensionarían redes para velocidades de acceso bajas:
 - Altas velocidades → celdas pequeñas → más BTSs → más inversión.

PLC (1)

(Powerline Communications)



Fuente: Elaboración propia

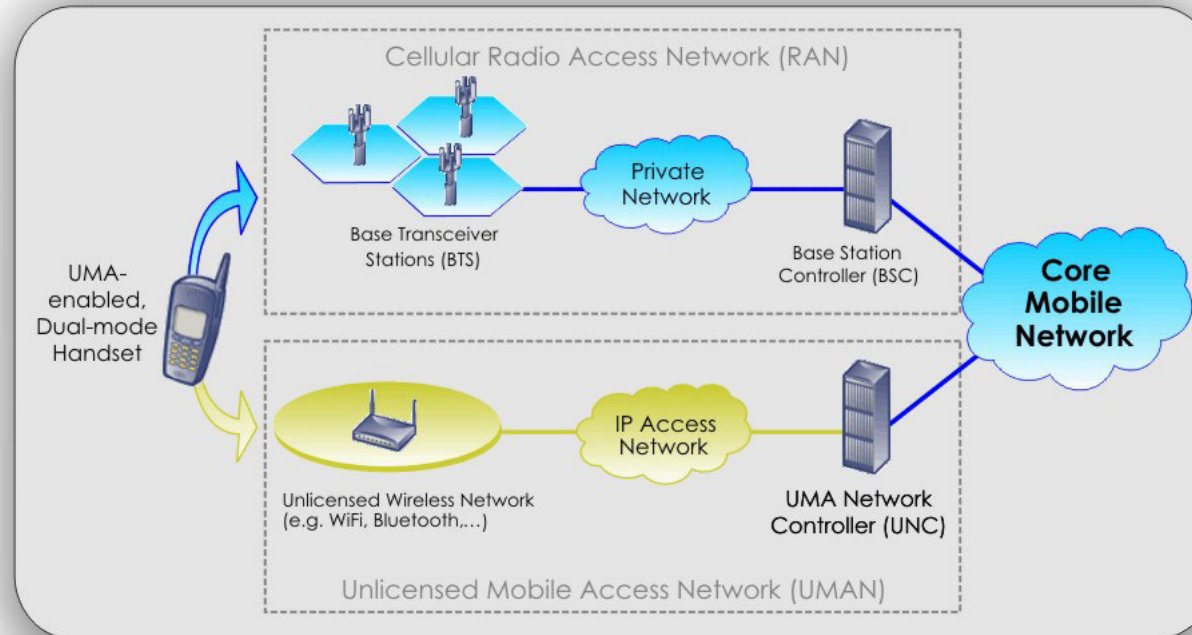
- ✓ Método para proveer banda ancha usando la red eléctrica.
- ✓ Usa los cables eléctricos y módems especiales en los sockets eléctricos dentro de las residencias, y fibra o DSL como enlaces desde las subestaciones (extensa red de transporte requerida)

PLC (2)

(Powerline Communications)

- ✓ Potencial alternativa para fomentar la competencia mediante presión en precios e incrementos en capacidad.
- ✓ Problemas:
 - Los transformadores de baja tensión.
 - Baja calidad debido a interferencias (se está superado), pero aún causa interferencia a otros.
 - El tamaño del backhaul y la seguridad.
- ✓ Beneficios:
 - Infraestructura ya desplegada, incluso mayor que las redes de telecomunicaciones fijas.
 - Gran capacidad.
 - Simetría en transmisión de datos.
 - La señal no decae fuertemente por la distancia (más alcance).
- ✓ Varios trials pero pocos ejemplos de implementación comercial existentes.

Tecnologías de Convergencia Fijo-Móvil (1)



Fuente: Unlicensed Mobile Alliance

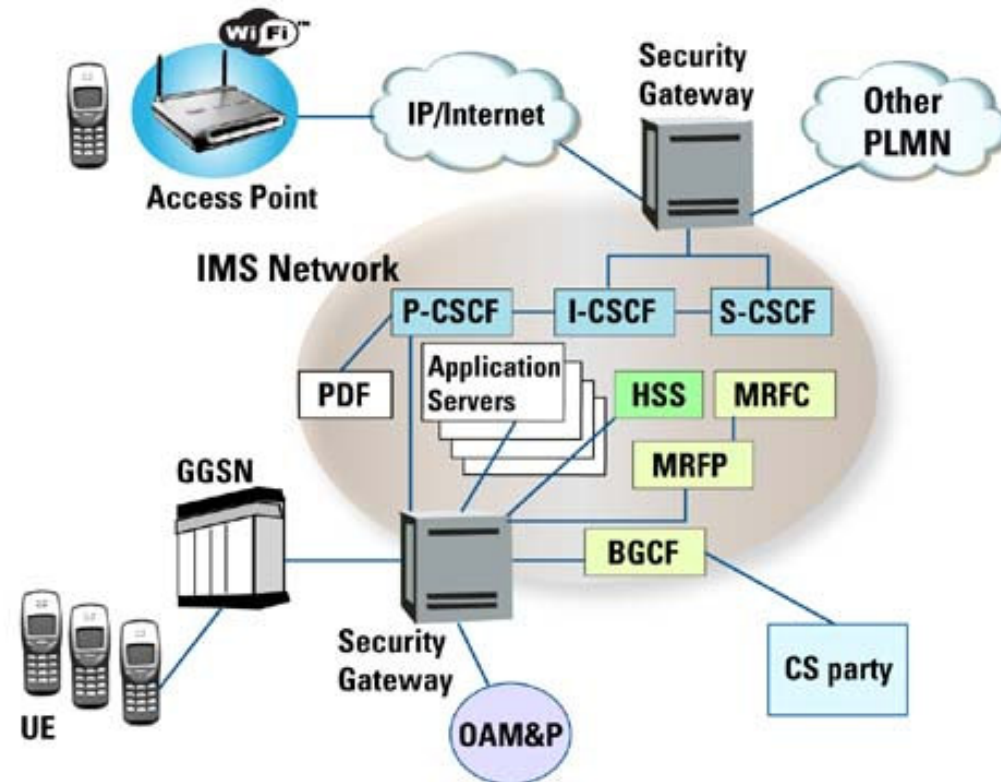
- ✓ La tecnología de “acceso móvil no-licenciado” (**UMA: *Unlicensed Mobile Access***), normalizada por el grupo industrial 3GPP, proporciona acceso a los servicios móviles GSM/GPRS usando tecnologías que usan espectro “libre”, incluyendo Bluetooth y 802.11. Se ofrecería roaming y hand-offs entre redes celulares y redes inalámbricas no-licenciadas usando terminales móviles duales.
- ✓ Con UMA, un operador fijo que no ofrece servicios móviles, podría incursionar en ese servicio ofreciendo roaming en su red. Asimismo un operador con servicio móvil y fijo podría empaquetar estos servicios.

Tecnologías de Convergencia Fijo-Móvil (2)

✓ La arquitectura del Subsistema multimedia IP (IMS: **IP Multimedia Subsystem**) ofrece servicios que cumplen con las capacidades para ser interfaz de las aplicaciones SIP (Session Initiation Protocol).

✓ El IMS es una arquitectura de estándar abierto, que soporta servicios multimedia y servicios VoIP en redes IP móviles y fijas.

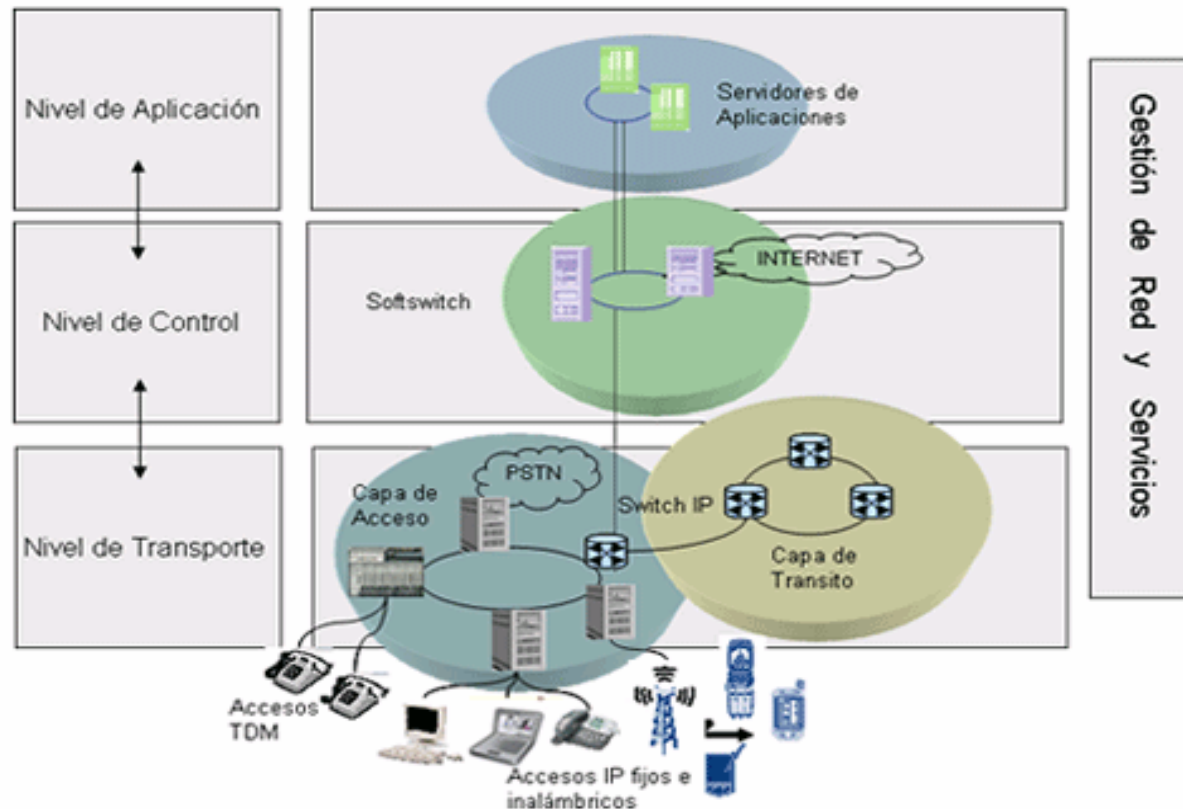
✓ El IMS fue estandarizado inicialmente por el grupo 3GPP para los sistemas de telefonía móvil de tercera generación UMTS (W-CDMA), luego fue adoptado también por 3GPP2 y por la UIT como núcleo de red para las redes de siguiente generación (NGNs). El IMS se adapta a múltiples operadores de red y proveedores de servicio.



IMS Security Gateway.
Picture Credit: Reef Point Systems.

NGNs (1)

(Next Generation Networks)



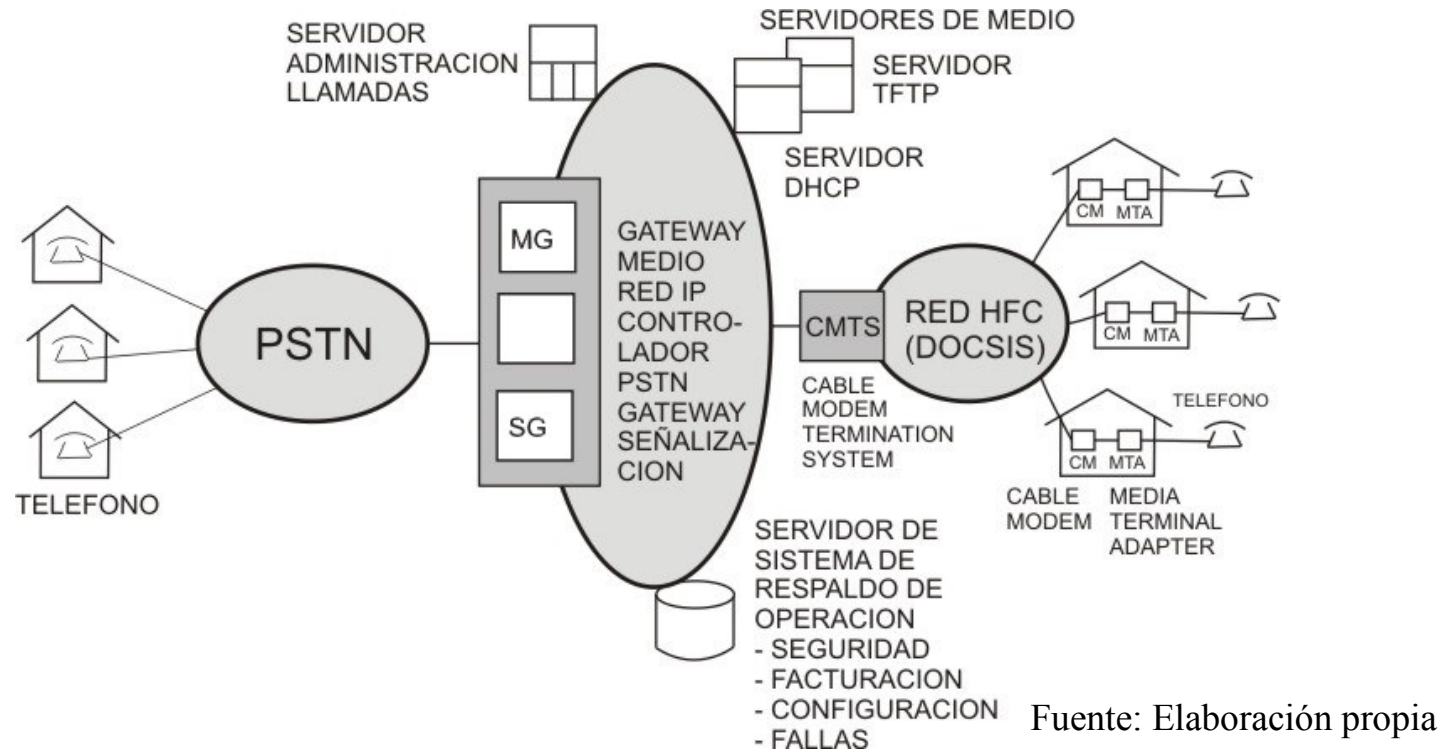
- ✓ NGN es el término genérico para describir las redes emergentes basadas en paquetes. Según la UIT, una NGN es capaz de proveer servicios de comunicaciones usando múltiples tecnologías de transporte de banda ancha con calidad de servicio (QoS), en la cual las funciones relativas a los servicios son independientes de las tecnologías relativas al transporte sobre las que se apoyan.

Fuente: CINTEL.
Figura 1. Arquitectura General de la NGN

NGNs (2) (Next Generation Networks)

- ✓ La visión de la UIT es que las redes de siguiente generación (NGNs) tengan una misma plataforma IP (IMS), que armonice las diferentes tecnologías de acceso con el fin de brindar múltiples servicios. Con este fin, se trabaja en la emisión de estándares que posibiliten este desarrollo.
- ✓ Las NGNs, con el IMS como núcleo, permiten acceso y conectividad a los usuarios hacia diferentes proveedores de servicio.
- ✓ El desarrollo actual y futuro en estas redes fomentará la obsolescencia de sistemas como la PSTN y el traspase del tráfico de voz y datos hacia redes IP convergentes.
- ✓ Beneficios: Ofrecerá un portafolio completo de servicios con:
 - Menores costos operativos.
 - Instalación más rápida y barata de nuevos servicios.
 - Mejoras en confiabilidad y flexibilidad.
- ✓ Los operadores apuntarían a proveer servicios existentes con NGNs a menores costos en lugar de bajar sus ingresos.

Redes de Cable (1)



- ✓ Plataforma para convergencia después de upgrades necesarios para bidireccionalidad. El cable se convierte en un **Sistema Portador**
- ✓ Industria fuertemente orientada a estándares y plataformas comunes: DOCSIS, PacketCable (CableLabs). Futuros desarrollos en la industria (UMA) apuntan a provisión de “quadruple play”, ofreciendo movilidad.


Redes de Cable (2)

- ✓ Normalmente la banda ancha se ha desarrollado en otros países por la competencia vigorosa entre cable y DSL.
- ✓ Sobre el acceso a Internet de banda ancha, los operadores de cable y terceros pueden ofrecer VoIP.
- ✓ Los operadores de telefonía fija en respuesta pueden también ofrecer IPTV lo cual debería impulsar más competencia.
- ✓ Incentivo de competencia en Cable en el Peru:
 - Programación en exclusividad. Acuerdos/Integración de operadores de cable con proveedores de contenido
 - Acceso abierto al cable?
 - Promocionar operadores independientes impulsando el despliegue de redes sus redes HFC mediante reducción de brechas de mercado y brechas de acceso.

Importancia de las Tecnologías Existentes: Satélite

- ✓ Servicios de televisión satelital como Direct TV y otros pueden jugar un rol en incrementar la competencia en Perú tanto directa como indirecta:
 - Indirecta: proveer servicios de video en áreas remotas donde no hay cable y podrían proveer también acceso a Internet.
 - Directa: la presión por la variedad y calidad de su programación debería incentivar a los operadores de cable a actualizar sus redes para mayor capacidad e innovación como se da e otros países.

Voz por IP (1)

- 
- A vertical strip of five images on the left side of the slide. From top to bottom: a person sitting at a desk with a computer; a satellite dish; a close-up of fiber optic cables; a person standing in a room with a large screen; and a close-up of a network switch or router with many ports.


Voz por IP (2)

- ✓ Impacto Regulatorio, mayor en el modelo de “acceso indirecto”:
 - Acceso obligatorio a servicios de emergencia
 - Numeración, traslado de números a otros países.
 - Confiabilidad de la red no puede ser garantizada si el proveedor no controla la red sobre la que se soporta.
 - Aportes a servicio universal, y si a su vez es elegible para ser beneficiado con esos aportes.
 - Obligación de Interceptación legal.

- ✓ VoIP causa la desintegración de la cadena de valor de la telefonía tradicional permitiendo competencia a nivel de servicios sin mayor inversión en infraestructura.

- ✓ Opciones de Regulación:
 - Prohibición total.
 - Regulación como servicios telefónicos (licencias, interconexión, SU)
 - Regular algunos servicios como telefonía y otros mas flexiblemente con posibilidad de desregulación, regulación intermedia (tipo europeo; todas las obligaciones para los sustitutos, sin obligaciones para los complementarios).
 - Desregulación total.

Resumen / Temas Relevantes

- 
- A vertical strip of five images on the left side of the slide. From top to bottom: a person sitting at a desk, a satellite dish, a fiber optic cable, a person at a computer, and a network diagram with red lines.
- ✓ Se espera migración masiva de tráfico hacia datos y uso de redes convergentes: *Next Generation Networks*, más eficientes, baratas e interoperables.
 - ✓ Se espera gran impacto regulatorio e incremento en la competencia basada en infraestructura (banda ancha) y basada en servicios (Voz sobre IP).
 - ✓ Nuevas tecnologías de acceso: WiMAX y PLC. Formas alternativas viables de alcanzar usuarios no atendidos.
 - ✓ Rol importante de tecnologías existentes: Cable, Satélite.
 - ✓ Necesidad de reglas claras y neutralidad tecnológica:
 - Regulación clara de la Voz por IP: VoIP puede facilitar a los competidores ofrecer servicios de voz sobre banda ancha.

Medidas a Corto Plazo que pueden impulsar la convergencia

Analysys recomienda las siguientes medidas:

- ✓ Asegurar la neutralidad tecnológica que prepare el camino a la convergencia:
 - Eliminar cualquier discriminación entre distintas arquitecturas de red (NGN, móvil, PLC, etc.).
 - Eliminar cualquier tratamiento diferente a los servicios de Voz o de Internet en relación al tipo de red.
 - Asegurar clara jurisdicción sobre los servicios y redes convergentes
- ✓ Promover “regulación ligera” (*light touch*): que busque levantar regulaciones existentes en los servicios con mayor competencia, antes que imponer regulaciones a los nuevos servicios.

Medidas a Largo Plazo que pueden impulsar la convergencia

Analysys recomienda:

- ✓ La promoción de la banda ancha facilitará la oferta de servicios de Voz por IP, aumentando la competencia directa e indirecta.
- ✓ Medidas correspondientes al incentivo de competencia directa con VoIP:
 - Provisión de DSL solamente, sin servicio telefónico;
 - Portabilidad numérica entre usuarios PSTN y VoIP;
 - Imposición de neutralidad de red y prohibición de bloqueo de tráfico VoIP;
 - Establecimiento de reglas claras sobre numeración, privacidad del consumidor, acceso a servicios de emergencia, etc.
- ✓ Medidas adicionales incluyen:
 - Aumentar la penetración de computadoras personales con PCs de bajo costo.
 - Generar demanda por servicios IP desde el sector público.
 - Incentivar la competencia en banda ancha de los operadores de cable.
 - Promover el despliegue de redes de cable.

Retos y Riesgos: (Temas de Discusión)

✓ Competencia en servicios:

- Identificar y conceptualizar alcances y limitaciones de la neutralidad tecnológica.
- Prohibición de bloqueo y/o degradación de la calidad de aplicaciones y servicios de terceros soportados sobre redes de otros operadores.
- Identificar y conceptualizar riesgos relativos a competencia desleal:
 - Convergencia → empaquetamiento de servicios.
- Completar regulación de VoIP:
 - Numeración, aportes, privacidad, números de emergencia, etc.

Retos y Riesgos: (Temas de Discusión)

- ✓ Competencia en infraestructura (plataformas de prestación de banda ancha):
 - Presencia de portador incumbente dominante (circuitos, ADSL):
 - Innovaciones tecnológicas como Wi-Fi, WiMAX, IPTV, etc. serían más fácilmente adoptadas por el incumbente. Evaluar efectos sobre la competencia.
 - Falta de competencia e innovación en cable.
 - Impulsar el despliegue de redes de acceso alternativas.

Muchas Gracias