

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD SANTA MARIA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE SISTEMAS  
PROFESOR: PEDRO RODRIGUEZ NURSE



**REDES DE PROXIMA GENERACION (NGN)**

**Integrantes:**

VEGA ROOS DANIEL	C.I.: 13.339.126
BANDRES ASDRUBAL	C.I.: 15.518.032
FALCON CARLOS	C.I.: 16.029.278
RODRIGUES VICTOR	C.I.: 17.416.429

Caracas, 20 de noviembre de 2.007

## **INDICE**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>2</b>
<b>CONCEPTO DE NGN</b>	<b>3</b>
<b>CARACTERISTICAS DE NGN</b>	<b>6</b>
<b>REQUISITOS FUNDAMENTALES</b>	<b>9</b>
<b>EVOLUCION HACIA NGN</b>	<b>10</b>
<b>POR QUE NGN Y PARA QUE SIRVE</b>	<b>12</b>
<b>NGN Y LA CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS</b>	<b>12</b>
<b>RETOS DE ADOPTAR NGN COMO MODELO DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>14</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>16</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>17</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>18</b>

## INTRODUCCION

La tendencia actual de integrar todo tipo de servicios en una única infraestructura de red IP (Internet Protocol), conocida como modelo “Todo IP” (All-IP), ha puesto de manifiesto las carencias que tienen las soluciones IP clásicas en temas como la capacidad, la calidad de servicio, la seguridad, la fiabilidad y la capilaridad. Para solucionar estos problemas han aparecido en el mercado multitud de equipos, técnicas, tecnologías y protocolos, que combinados de una manera adecuada pueden permitir la realización de modelos de red que proporcionen, tanto al cliente corporativo como al cliente residencial, todo tipo de servicios multimedia. Estos modelos son llamados, en el mundo de las telecomunicaciones, modelos de Red de Nueva Generación o Next Generation Network (NGN).

La realización de forma adecuada del concepto NGN por parte del operador de red, permite el despliegue de una amplia cartera de servicios, tanto los ya existentes como los de nueva factura, de forma tal que pueden ser ofrecidos a un gran número de clientes a un costo inferior a las soluciones clásicas. Como consecuencia de lo anterior, es posible mejorar el nivel de cumplimiento de los planes de negocio y de esta manera aumentar los ingresos del operador.

La arquitectura e implementación de la Red de Próxima Generación (NGN) deberán partir de interfaces y protocolos abiertos basados en normas. Ello es esencial para obtener el interfuncionamiento de productos de distintos proveedores, y para acelerar el ritmo de las innovaciones. También es generalmente aceptado que la NGN debe basarse en una arquitectura distribuida que ayude considerablemente a reducir los costos de ejecución, al mismo tiempo que flexibilice su introducción.

Las NGN deberán poder trabajar con servicios sumamente adaptables, que puedan crearse fácil y rápidamente, así como establecerse económicamente en toda la red. Si bien es importante habilitar nuevos servicios, también es importante preservar los servicios existentes provenientes de las redes anteriores.

## **CONCEPTO DE NGN:**

Existen distintas aproximaciones más o menos certeras, más o menos interesadas del concepto NGN. Toda la industria, todos los operadores tienen referencias, y habitualmente las mejores, en NGN.

Algunos definen a las Redes de Próxima Generación o NGN (Next Generation Networks) como la arquitectura que se orienta a reemplazar múltiples redes en una plataforma común; otros consideran que es el modelo de referencia para disponer la convergencia de varios servicios.

Lo cierto es que no hay una descripción precisa al respecto, sólo una variedad de conceptos que van desde concebir las NGN en una red única y abierta, que se basa en estándares para soportar un gran número de aplicaciones y servicios, hasta aquellas que las conciben como un concepto para la definición y despliegue de redes con una separación formal entre diferentes capas y planos con interfaces abiertas.

Por nuestra parte podemos decir que NGN se puede definir como una red basada en paquetes capaz de ofrecer servicios de telecomunicaciones, utilizar las múltiples tecnologías de banda ancha, proporcionar transporte con Quality of Service o Calidad de Servicio (QoS), y conseguir que las funciones relacionadas con el servicio sean independientes de las tecnologías del transporte subyacentes. Esta red posibilita a los usuarios el acceso a otras redes y elegir los proveedores y servicios. Además, soporta la denominada movilidad generalizada, la cual permite una oferta de servicios ubicua (independientemente de la ubicación) y consistente para los usuarios.

NGN es un modelo de arquitectura de redes de referencia que debe permitir desarrollar toda la gama de servicios IP multimedia de nueva generación (comunicaciones VoIP nueva generación, videocomunicación, mensajerías integradas multimedia, integración con servicios IPTV, domótica, etc.) así como la evolución,

migración en términos mas o menos de sustitución o emulación de los actuales servicios de telecomunicación.

Las redes de próxima generación (Next Generation Networks = NGN) son redes convergentes de multiservicios de voz/datos que funcionan en un mercado de múltiples proveedores. Las NGN requieren una arquitectura que permita la integración perfecta de servicios de telecomunicaciones tanto nuevos como tradicionales entre redes de paquetes de alta velocidad, interoperando con clientes que poseen capacidades heterogéneas. Dicha arquitectura generalmente está estructurada alrededor de cuatro capas principales de tecnología. La capa de conectividad básica (o central) incluye el encaminamiento y la conmutación, pasarelas de red y acceso. La capa de acceso y del equipo del local del cliente (customer premises equipment = CPE) incluye las diversas tecnologías usadas para llegar a los clientes. La capa del servidor de aplicaciones contiene servicios mejorados y aplicaciones de valor agregado. La capa de gestión proporciona servicios de red y funciones de gestión empresarial. Cada una de estas capas se basa en una serie de normas que son esenciales para la implementación exitosa de una NGN.

También se puede definir NGN como una arquitectura de red orientada a reemplazar las redes telefónicas conmutadas de telefonía para servicios de voz y multimedia. Esta arquitectura reúne en una sola todas las tecnologías para unificarlas en una sola plataforma. Particularmente adopta el concepto VoIP (Voice over IP) para implementar el acceso al cliente y el trunking de voz por IP (Internet Protocol) o VoATM cuando se trata de una red ATM.

Las diversas definiciones del concepto NGN se han planteado en algunos foros, presentaciones, etc. Se pueden citar algunas:

- Para Telcordia, NGN es una red de transporte y conmutación a alta velocidad para servicios de voz, fax, datos y vídeo, realizados de forma integrada y usando una red basada en paquetes.

- Para ETSI y “NGN Starter Group”, NGN es un concepto para la definición y despliegue de redes, con una separación formal entre diferentes capas y planos con interfaces abiertos, que ofrece a los proveedores de servicios una plataforma sobre la que sea posible evolucionar paso a paso para crear, desplegar y gestionar servicios innovadores.
- Para Vint Cerf, participante en el proyecto original ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) que devendría en la actual red IP, NGN es, como cualquier otra idea sobre arquitectura de redes, un proceso evolutivo, que tal vez estará salpicado de alguna sorpresa.
- Las NGNs se caracterizan por un número de capacidades y propiedades consideradas necesarias y deseables para las redes de banda ancha, multimedia y multiservicio.
- NGN es una red funcional multiservicio, basada en tecnología IP, producto de la evolución de las actuales redes IP, con la posibilidad de ofrecer servicios diferenciados y acordes a la calidad de servicio demandada por las aplicaciones de cliente.
- Algunos fabricantes de equipos definen a NGN como una red única y abierta, de paquetes, basada en estándares, capaz de soportar un gran número de aplicaciones y servicios, con la escalabilidad necesaria para afrontar las futuras demandas de tráfico IP y con la flexibilidad adecuada para responder rápidamente a las exigencias del mercado.

## **CARACTERISTICAS DE NGN:**

Esta es una solución basada en tecnología IP, de alta velocidad y calidad de servicio, que permitirá a las pequeñas y medianas compañías, microempresas y profesionales independientes, acceder a servicios integrados de telefonía IP, banda ancha, capacidades de central virtual de telefonía, sucursales en red, conexión inalámbrica y transmisión de voz y datos. Son servicios más baratos y fáciles de administrar, que no requieren de un gerente de tecnología al interior de una empresa para tener capacidades similares a las que hoy acceden las grandes compañías.

Se pueden enumerar también las siguientes características:

- Transferencia basada en paquetes.
- Separación de las funciones del control del transporte y del servicio.
- Desarrollo de servicios a través de interfaces abiertas.
- Soporte de un alto rango de servicios y aplicaciones, tanto en tiempo real como en tiempo no real, streaming y multimedios.
- Red con calidad de servicio garantizada (QoS) para distintos tipos de tráfico.
- Trabajo integrado con redes precedentes (PSTN/ISDN y otros) a través de interfaces abiertas.
- Movilidad generalizada, tanto de usuarios como de dispositivos a través de diferentes tecnologías de acceso sin interrupción del servicio.
- Acceso de los usuarios a servicios ofrecidos por diferentes proveedores.
- Variedad en los esquemas de identificación de usuarios y dispositivos.
- Trabajo con un mismo perfil de servicio para un usuario en toda la red.
- Convergencia de los servicios fijos y móviles.
- Independencia de las funciones de un servicio de las tecnologías de transporte subyacentes.
- Soporte para múltiples tecnologías de última milla.
- Cumplimiento de todos los requisitos reguladores (comunicaciones de emergencia, seguridad, privacidad, interceptación legal de contenidos y otros).

- Red multiservicio capaz de manejar voz, datos y video.
- Red con las capas de aplicaciones, control y transporte formalmente separadas.
- Red que usa la conmutación de paquetes para transportar todo tipo de información.
- Red que permite la ubicuidad (múltiples ubicaciones) de los servicios.

Ir a **anexo 1** para visualizar ejemplo gráfico de la arquitectura y características de una red NGN.

En el **anexo 2** se muestra un ejemplo gráfico de la arquitectura NGN de red convergente de voz y datos acorde en general con la visión de la mayoría de las empresas explotadoras de los servicios de telecomunicaciones. Para analizarlo mejor la arquitectura puede descomponerse en varias capas: conectividad de núcleo, acceso y equipo local del cliente (Access and Customer Premise Equipment = CPE) y gestión, las cuales fueron anteriormente citadas, sin embargo ahora las veremos a detalle.

### **Capa de conectividad primaria:**

La capa de conectividad de núcleo proporciona el encaminamiento y conmutación general del tráfico de la red de un extremo de ésta al otro. Está basada en la tecnología de paquetes, ya sea ATM o IP, y ofrece un máximo de flexibilidad. La tecnología que se elija dependerá de las consideraciones comerciales, pero la transparencia y la calidad del servicio (QoS) deben garantizarse en cualquier caso, ya que el tráfico de los clientes no debe ser afectado por perturbaciones de la calidad, tales como las demoras, las fluctuaciones y los ecos.

Al borde de la ruta principal de paquetes están las pasarelas: su función principal es adaptar el tráfico del cliente y de control a la tecnología de la NGN. Las pasarelas se interconectan ya sea con otras redes, en cuyo caso son llamadas pasarelas de red, o directamente con los equipos de usuarios finales, en cuyo caso se las denomina pasarelas

de acceso. Las pasarelas interfuncionan con los componentes de la capa de servicio, usando protocolos abiertos para suministrar servicios existentes y nuevos.

### **Capa de acceso:**

La capa de acceso incluye las diversas tecnologías usadas para llegar a los clientes. En el pasado, el acceso estaba generalmente limitado a líneas de cobre o al DS1/E1. Ahora vemos una proliferación de tecnologías que han surgido para resolver la necesidad de un ancho de banda más alto, y para brindar a las empresas competidoras de comunicaciones un medio para llegar directamente a los clientes. Los sistemas de cable, xDSL e inalámbricos se cuentan entre las soluciones más prometedoras que están creciendo e introduciendo innovaciones rápidamente.

El equipo del local del cliente, ya sea de su propiedad o arrendado, proporciona la adaptación entre la red de la empresa explotadora y la red o equipo del cliente. Puede tratarse de un simple teléfono, pero podemos apreciar una migración progresiva hacia dispositivos inteligentes que pueden trabajar con servicios tanto de voz como de datos.

### **Capa de servicio:**

Esta capa consiste en el equipo que proporciona los servicios y aplicaciones disponibles a la red. Los servicios se ofrecerán a toda la red, sin importar la ubicación del usuario. Dichos servicios serán tan independientes como sea posible de la tecnología de acceso que se use. El carácter distribuido de la NGN hará posible consolidar gran parte del equipo que suministra servicios en puntos situados centralmente, en los que pueda lograrse una mayor eficiencia. Además, hace posible distribuir los servicios a los equipos de los usuarios finales, en vez de distribuirlos a la red. Los tipos de servicio que se ofrecerán abarcarán todos los de voz existentes, y también una gama de servicios de datos y otros servicios nuevos de medios múltiples.

### **Capa de gestión:**

Esta capa, esencial para minimizar los costos de explotar una NGN, proporciona las funciones de dirección empresarial, de los servicios y de la red. Permite la provisión, supervisión, recuperación y análisis del desempeño de extremo a extremo necesarios para dirigir la red.

### **REQUISITOS FUNDAMENTALES:**

Partiendo del enfoque de caja negra que se ha dado al concepto de NGN, es importante definir claramente los requisitos de diseño para esta red de forma que se asegure un soporte adecuado de los servicios, tanto para los actualmente disponibles como para los que puedan aparecer en un futuro.

Las características o requerimientos fundamentales que se deben cumplir para que una red pueda ser llamada red NGN son las siguientes:

- La convergencia de los servicios de voz (suministrados en red fija y móvil), vídeo y datos se hará sobre la misma infraestructura de red.
- La infraestructura de transporte y comunicación debe ser de datos.
- La red de conmutación de paquetes (datagramas) debe ser IPv4/IPv6. Tendrá soporte de MPLS (MultiProtocol Label Switch) para servicios de ingeniería de tráfico (TE), redes privadas (VPN), etc.
- Dispondrá de soporte de políticas de Calidad de Servicio (QoS). Para el caso de los servicios de voz, el nivel de calidad deberá ser al menos como la existente en la red clásica.
- Dispondrá de soporte nativo de Multicast.
- Dispondrá de alta escalabilidad, disponibilidad, fiabilidad, seguridad y capilaridad.

- La red dará soporte de conectividad a un conjunto de elementos terminales inteligentes. El control y establecimiento de las sesiones será responsabilidad de los propios terminales.
- Los servicios son absolutamente independientes de la red. Todo servicio estará basado en la interacción entre terminales inteligentes.
- En lo relacionado con la voz, los servicios deberán ser provistos a través de redes interconectadas sobre un conjunto combinado de terminales inteligentes y no inteligentes.
- La red tendrá la inteligencia y el control sobre los servicios y se adaptará a éstos en función de las necesidades que los usuarios finales demanden.

## **EVOLUCION HACIA NGN:**

Tradicionalmente las redes IP han sido la base del negocio de la transmisión de datos, manteniendo un aislamiento completo respecto a las redes de voz. Esta situación ha provocado una natural segmentación del mercado de las telecomunicaciones que, en determinados casos, ha llegado al extremo de que sean operadores distintos los que dan soporte a cada red. Además, se da la circunstancia de que históricamente existían mercados monopolistas que se favorecían de que mantuvieran estas barreras y esta segmentación.

No obstante, al final de la década de los noventa aparecieron de manera progresiva una serie de elementos discordantes que fueron modelando un cambio en todo el sector de las telecomunicaciones. Se produjo, en primer lugar, la progresiva desaparición del modelo monopolista en favor de uno basado en la libre competencia (podría mencionarse el ejemplo de la apertura de las telecomunicaciones). A continuación aparecieron nuevas soluciones tecnológicas que permitieron dar respuesta a aquellos problemas que tradicionalmente mermaban el atractivo de las redes IP. Por último, se produjo el desarrollo imparable del concepto Internet y su apertura a grandes mercados de

consumidores que comprobaron en primera persona la flexibilidad y posibilidades que dicho concepto ofrecía.

Parece justificado decir que NGN es efectivamente un trayecto hacia la convergencia de servicios que apoya esta apertura de las telecomunicaciones y que estamos ante una nueva situación apasionante de evolución tecnológica, que ha de permitir la convergencia progresiva de los servicios finales de los clientes, fijos-móviles-nómadas, de las redes, de los sistemas y herramientas y previsiblemente de los negocios. En esta situación parece también claro que cobrará especial relevancia la figura del operador único integrado así como la posición del regulador en cada mercado ante una nueva gama de servicios, fijos-móviles-nómadas, multimedia que poco a poco deben ir sustituyendo a los actuales. Solo quedará por resolver el marco temporal de los acontecimientos que parece, en principio, más condicionado por las situaciones de los negocios y de la regulación en cada mercado que por las evoluciones tecnológicas.

Pretender aglutinar en una única infraestructura de red las distintas alternativas, existentes o por venir, implica que dicha infraestructura debe responder a unos criterios de diseño estrictos que aseguren su funcionamiento con los niveles de calidad, capacidad, fiabilidad y disponibilidad requeridos por los servicios que soportará dicha red. Además se debe tener en cuenta que los niveles actuales de calidad, fiabilidad y disponibilidad de determinados servicios, como es el caso de los servicios de voz, son muy altos. La consecuencia de ello es que los clientes han desarrollado una percepción subjetiva de la calidad muy elevada, a la cual se han habituado a lo largo de años de uso, lo que supondrá un importante reto para cualquier solución de voz basada en NGN.

Queda expuesta por tanto la tendencia observada en los últimos años de la década anterior y primeros de la actual hacia soluciones basadas en redes IP, dentro del denominado modelo “Todo IP” (All-IP), y que son comunes para todo tipo de servicios y entornos. Sin embargo, es vital reconocer que el éxito de esta transición al modelo All-IP vendrá condicionado, en gran medida, por una necesaria evolución en el modelo de red IP hacia lo que se ha dado en llamar la Next Generation Network (NGN). **Ver anexo 3.**

## **POR QUE NGN Y PARA QUE SIRVE**

Se puede sintetizar algunas razones por las cuales se piensa en NGN o porque su implementación resulta beneficiosa, a saber:

- La necesidad de reducir los costos con respecto al uso de los modelos tradicionales.
- La necesidad de compartir infraestructuras entre distintas unidades de negocio.
- La preponderancia cada vez mayor del modelo Internet.
- La necesidad de establecer la convergencia y compatibilidad entre las distintas redes.
- La necesidad de acelerar el proceso de creación y puesta en producción de las aplicaciones y servicios.
- La necesidad de simplificar y unificar la gestión, la operación y el mantenimiento de los servicios.

## **NGN Y LA CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS**

Como ya se ha adelantado a lo largo de este trabajo, con NGN la convergencia ocurre a nivel tecnológico para lograr una experiencia superior del servicio que recibe el usuario, como es el caso de la empresa CANTV que comienza a migrar sus redes a esta tecnología.

Mediante este tipo de arquitectura se ofrece:

- **Acceso Multiservicio:**

Con NGN converge la voz y la banda ancha creando nuevas posibilidades de uso para los clientes.

- **Contenido Multimedia:**

La convergencia habilita la prestación de servicios como el video sobre las redes de banda ancha (DSL).

- **Ubiquidad:**

El usuario puede moverse con sus servicios de manera transparente entre localidades y dispositivos.

La arquitectura NGN es la base de una estrategia para la oferta de servicios convergentes.

La adopción de NGN y la convergencia de las telecomunicaciones con TI abren un abanico de nuevas oportunidades para los operadores, esto debido a que podrán ofrecer servicios de valor agregado, convergencia de voz-video-datos en IP, mejor experiencia del usuario.

Ver ejemplo gráfico de este tipo de convergencia en el **anexo 4**.

## **RETOS DE ADOPTAR NGN COMO MODELO DE TELECOMUNICACIONES**

- Calidad de servicio en la red IP:
  - Implementar los protocolos que garanticen la calidad de la voz, sin competir con los otros servicios.
- Arquitectura de alta disponibilidad:
  - Implementar esquemas de redundancia física y lógica, además de mecanismos de control de cambios en la configuración de los equipos.
- Aprovisionamiento y gestión de los servicios:
  - Sistemas aprovisionamiento en tiempo real.
  - Supervisión y gestión de la calidad del servicio.
  - Desarrollar procesos y sistemas para la entrega de los nuevos servicios.
- Definición del camino a la convergencia de servicios:
  - Definir los pasos para alcanzar la visión de una red de entrega de servicios convergentes.

## SEGURIDAD EN REDES NGN

Si las redes telefónicas públicas conmutadas (RTPC) que utilizan la tecnología de circuitos son relativamente seguras, la infraestructura de telecomunicaciones en evolución se ve enfrentada a amenazas de seguridad cada vez mayores, tanto por su frecuencia como por su complejidad. Los esfuerzos realizados durante los últimos años por garantizar la seguridad de las infraestructuras de paquetes han sido parciales y, en cierta medida, determinados por las circunstancias, y hasta la fecha no se ha logrado el nivel deseado de protección contra las amenazas citadas. Este tema es complicado, dado el gran número de organizaciones que intervienen en los distintos aspectos de la seguridad, lo que hace que la coordinación y la cooperación resulten difíciles y problemáticas.

Reconocer que la seguridad es una de las características definitorias de las NGN es fundamental, si se desea elaborar un conjunto de normas que garantice en la mayor medida posible la seguridad de la infraestructura de telecomunicaciones durante el paso de las RTPC a las NGN.

Además, a medida que las redes de próxima generación evolucionen y aparezcan nuevos fallos de seguridad, para los que no se cuenta con una solución automática e inmediata conocida, habrán de registrarse convenientemente las insuficiencias, para que los administradores de redes y los usuarios finales puedan eliminarlos. Los estudios sobre la seguridad de las redes de próxima generación deben idear y desarrollar arquitecturas de red:

- Que proporcionen una protección máxima de los recursos de la red y los usuarios finales.
- Que permitan una adecuada distribución de la inteligencia de extremo a extremo.

- Que permitan la coexistencia de múltiples tecnologías de interconexión de redes.
- Que incorporen mecanismos de seguridad de extremo a extremo.
- Que aporten soluciones de seguridad aplicables en múltiples dominios administrativos.

En el camino de evolución hacia las redes NGN deben considerarse varios temas de estudio sobre la seguridad, como por ejemplo:

- ¿Qué nuevas Recomendaciones, mejoras a las Recomendaciones existentes u orientaciones de otras Comisiones de Estudio se requieren para normalizar la identificación y catalogación de amenazas e insuficiencias que afectan a las NGN?
- ¿A qué requisitos de seguridad de las NGN habrá que responder para combatir eficazmente estas amenazas? ¿Cuáles de estos requisitos deben incluirse obligatoriamente en todas las NGN y cuáles podrán establecerse como un servicio opcional?
- ¿Qué nuevas Recomendaciones u orientaciones se necesitan para garantizar la seguridad global de extremo a extremo en las NGN que abarcan múltiples dominios administrativos heterogéneos?
- ¿Qué Recomendaciones u orientaciones se requieren para que la conexión de terminales a las NGN se haga de manera segura, incluidas las consideraciones sobre autenticación, autorización y contabilidad?

## CONSLUSIONES

NGN va a suponer el mayor cambio en la historia del sector de las telecomunicaciones. Las NGN impulsarán la integración de la telefonía fija, móvil, Internet y televisión.

En términos operativos, estas redes van a facilitar el uso coordinado de todas estas aplicaciones incorporando la unificación de la mensajería instantánea, la aparición de los teléfonos duales fijo-móvil, los juegos y otros servicios audiovisuales así como la aparición de la televisión “personal”. Este modelo es una amenaza a los canales tradicionales puesto que, con la banda ancha, los usuarios podrían “componerse” directamente su propia parrilla televisiva.

Las redes de próxima generación son un modelo de arquitectura de redes que permiten desarrollar una gran variedad de servicios sobre el protocolo de Internet, multimedia de nueva generación, videocomunicación, mensajerías integradas, servicios de television por Internet, domótica, etc. Una realidad de la convergencia tecnológica que va avanzando en todo el mundo, y por lo cual vemos a organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) recomendar hoy día a los países en desarrollo adaptar sus legislaciones para aprovechar la evolución tecnológica, pues en el caso de las telecomunicaciones las leyes deben de ir cambiando para adaptarse a las nuevas tecnologías.

Las NGN impactarán sobre los cimientos del mercado de las telecomunicaciones. Las redes de próxima generación tendrán un impacto decisivo en el mercado de las telecomunicaciones, espacialmente en las estrategias de precios seguidas por los operadores o proveedores de servicios.

La diferencia fundamental entre las NGN y las redes actuales es el cambio del actual modelo basado en la conmutación de circuitos a una arquitectura basada en conmutación de paquetes multiservicio.

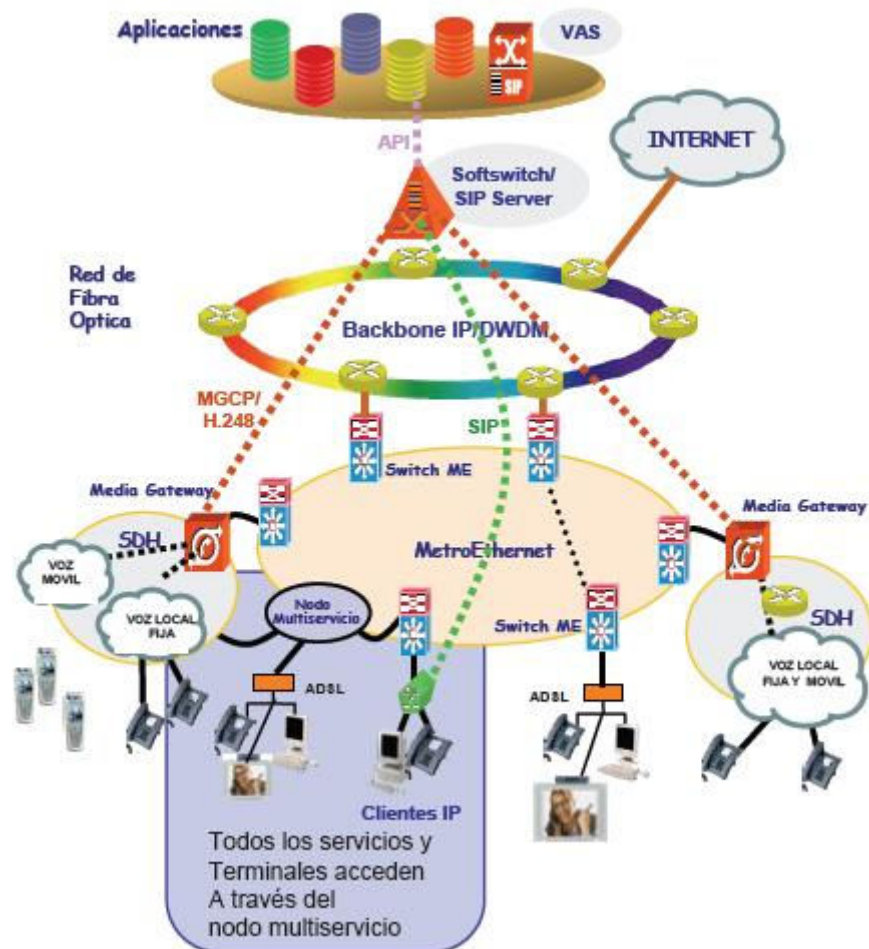
Aunque la migración de las primeras a las segundas lleva tiempo produciéndose - de hecho, las infraestructuras basadas en paquetes es en realidad el tipo de soporte del omnipresente protocolo IP- ha llevado años prepararlas para el adecuado soporte de aquellos servicios tradicionalmente transportados por las infraestructuras basadas en circuitos, como la voz, y el tráfico multimedia que exige una comunicación en tiempo real. Por ello, los proveedores de servicios llevan tiempo apoyando su negocio en infraestructuras mixtas y distribuyendo sus servicios de voz en las antiguas redes de telefonía públicas (PSTN).

Con respecto a la calidad del servicio las NGN no sólo se caracterizan por tratarse de infraestructuras de conmutación de paquetes, sino también por su capacidad para proporcionar servicios de telecomunicación como la voz y utilizar múltiples tecnologías de transporte de banda ancha con prestaciones de calidad de servicio (QoS). Además, en ellas, las funciones relacionadas con el servicio son independientes de las tecnologías de transporte subyacentes.

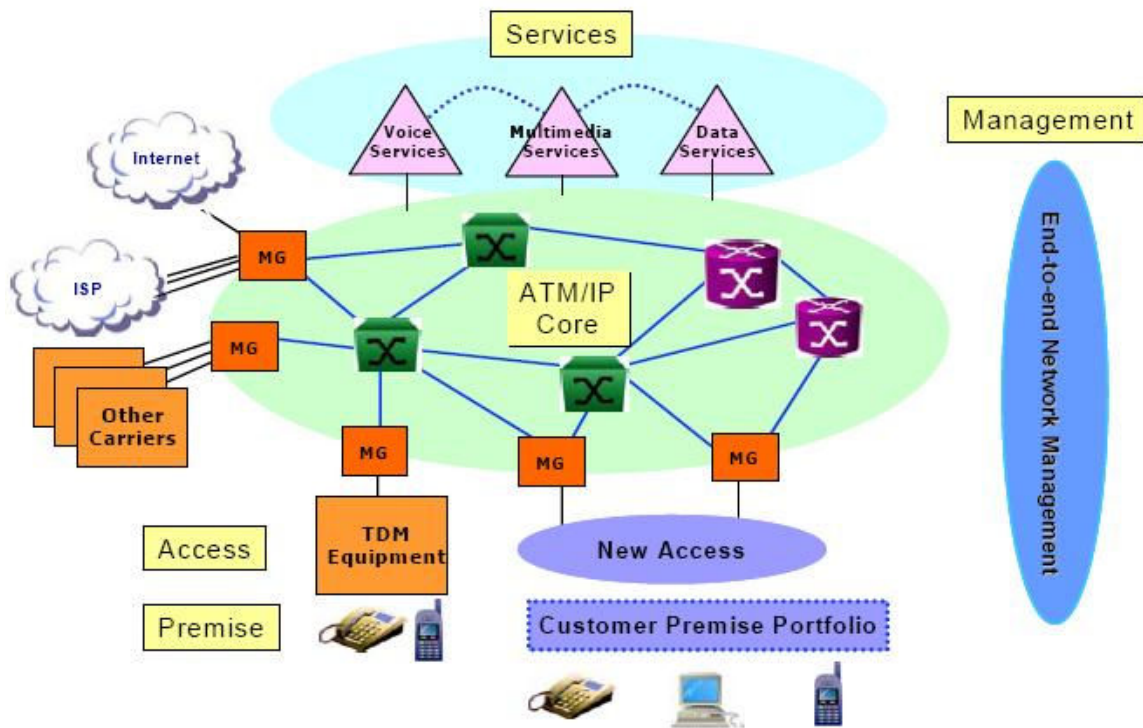
Desde el punto de vista económico, uno de los beneficios más directos de la migración será el cambio en el gasto de capital de las empresas. El gasto operativo por su parte, probablemente se mantendrá bastante estable al principio, antes de que se empiece a percibir la potencial reducción del costo asociado a una gestión de red más eficiente, una característica principal de las NGN.

## ANEXOS

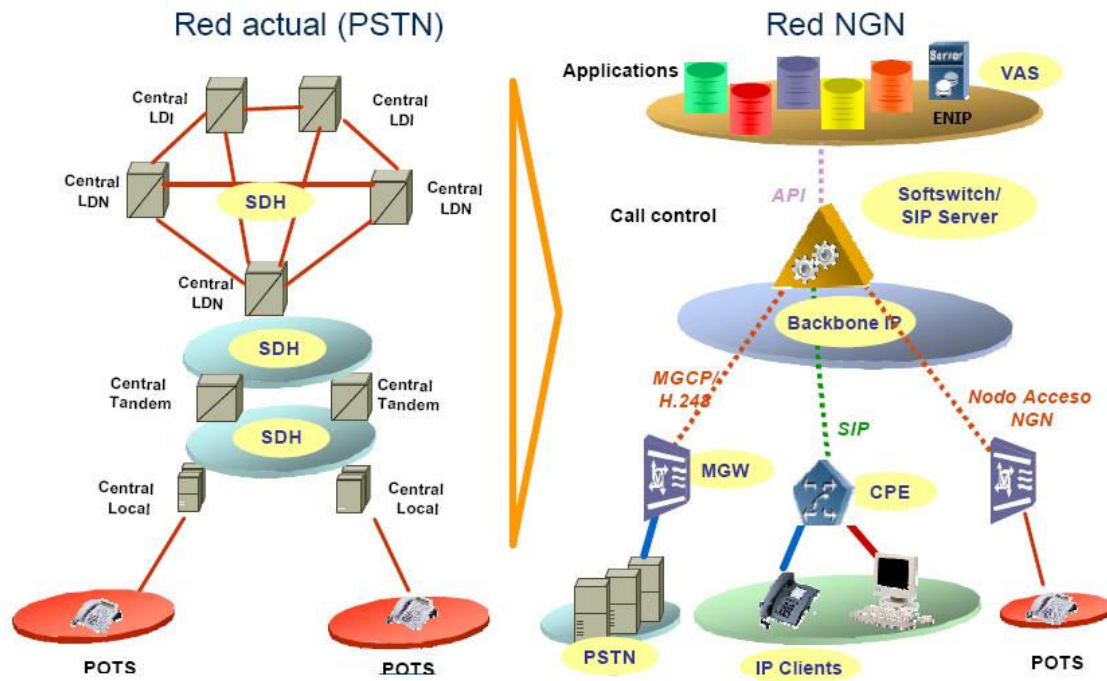
### Anexo 1 (Referencia Pág 7):



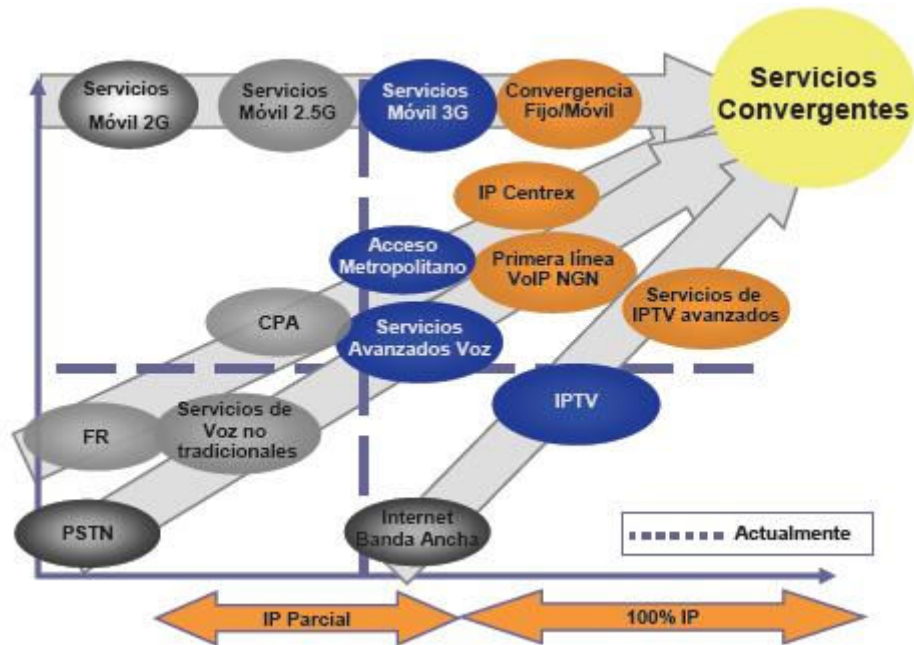
Anexo 2 (Referencia Pág 7):



Anexo 3 (Referencia Pág 11):



Anexo 4 (Referencia Pág 13):



## BIBLIOGRAFIA

### Referencias en Internet:

- [www.labolsa.com](http://www.labolsa.com)
- [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- [www.americaeconomica.com](http://www.americaeconomica.com)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.insidetele.com](http://www.insidetele.com)
- [www.tele-semana.com](http://www.tele-semana.com)
- <http://sociedaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=3188>
- [www.coitt.es](http://www.coitt.es)
- [www.conatel.gov.ve](http://www.conatel.gov.ve)
- [www.redestelecom.com](http://www.redestelecom.com)
- [www.union-network.org](http://www.union-network.org)
- [www.emb.cl/gerencia/articulo.mv?num=345&sec=3](http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mv?num=345&sec=3)
- [www.recoletosconferencias.com](http://www.recoletosconferencias.com)