

IMS

Conceptos Generales

Parte C

Prof. José Luis Pellegrino

CePETel

CePETel

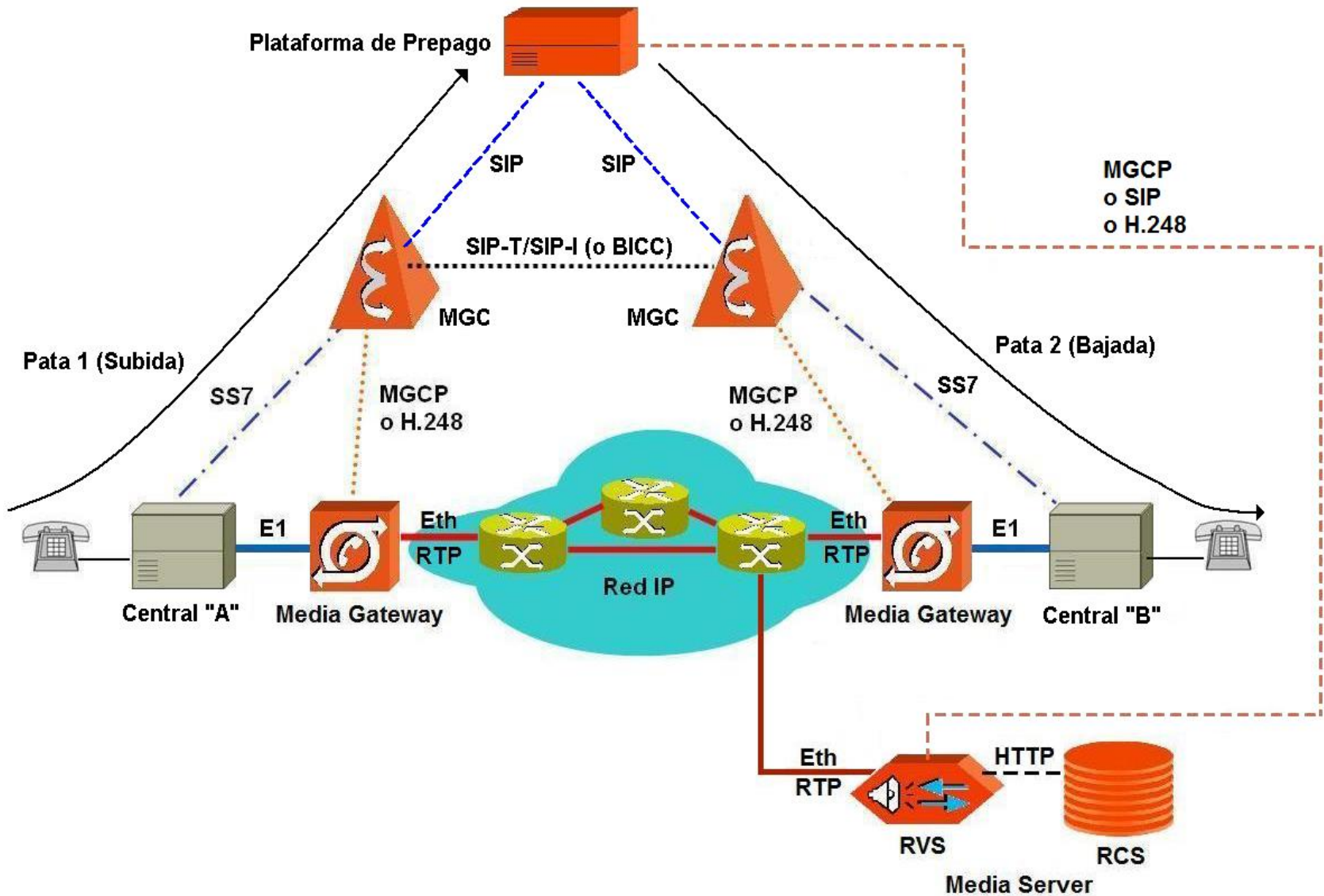
Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



ARQUITECTURA CON SERVICIO PREPAGO IP (I)



ARQUITECTURA CON SERVICIO PREPAGO IP (II)

- El Servicio Prepago IP es una Red Inteligente basada en IP.
- La Plataforma de Servicio Prepago (PdP) se conecta a uno o dos MGCs por SIP.
- El MS depende de la PdP y es básicamente un IVR (Interactive Voice Response) que para el mundo IP, coloca anuncios, recolecta dígitos, convierte texto a voz, etc.
- El MS se subdivide en dos: el Resource Voice Server (RVS) que coloca anuncios y recolecta dígitos y el Resource Content Server (RCS) que es una BdD donde se almacena anuncios con la tecnología VoiceXML (VXML).
- La PdP controla al MS a través de SIP, MGCP o H.248. El RVS y el RCS se comunican entre sí a través de HTTP.

¿CÓMO ES EL PROCESO DE UNA LLAMADA PREPAGA? (I)

- Al igual que en el Servicio Prepago TDM, el usuario marca un prefijo de acceso al servicio (ejplo: 0800-222-6633) que es enviado de la central “A” de origen por SS7 al MGC asociado, que realiza una conexión, vía SIP, con la PdP, conformando la “Pata 1” o “Subida”.
- El control se establece entre Usuario llamante, Central origen, MGC y PdP; y la media se establece entre MG origen y MS.
- Luego, la PdP ordena al MS colocar el anuncio de bienvenida: “Ingrese su número de tarjeta, al finalizar ingrese numeral”.
- El llamante marca el nro. de su tarjeta (Ejlo: 12345678#) cuyos dígitos son enviados por la vía vocal (media entre MG y MS), recolectados por el MS y derivados a la PdP que lo valida y ordena al MS colocar el anuncio: “Ingrese la clave de su tarjeta, al finalizar ingrese #”.
- El llamante marca la clave cuyos dígitos son recolectados por el MS y derivados a la PdP que la valida y ordena al MS que coloque el último anuncio: “Ingrese el numero al que desea llamar”

¿CÓMO ES EL PROCESO DE UNA LLAMADA PREPAGA? (II)

El llamante marca el nro. del llamado, el MS recolecta estos dígitos y los envía a la PdP que establece una nueva conexión, vía SIP, con el/los MGCs, conformando la “Pata 2” o “Bajada”.

- El control se establece entre PdP, MGC, Central destino y Usuario llamado; y la media va de MG origen a MG destino, el MS salió de escena.
- El control lo tiene la PdP y no los MGCs, como ocurre en Trunking puro.
- Durante la comunicación, la PdP controla y decrementa el crédito asociado a la tarjeta.
- Al concluir la comunicación, y si no colgó el llamante, la PdP puede opcionalmente volver a reconectar el MS y ordenarle que reproduzca una locución “follow on”, con opciones: “Presione 1 si desea realizar una nueva llamada, presione 2 si quiere conocer su crédito, presione 3 si desea asociar su tarjeta a un número fijo, presione 4 si desea finalizar”, etc.

TRATAMIENTO DEL TONO DE RETORNO DE LLAMADA

- Cuando el llamante completó el marcado en una red TDM este tono viene de la central destino pero en una NGN el camino de paquetes RTP de destino a origen se establece normalmente cuando contesta el llamado.
- Existen dos estrategias para lograr el retorno de llamada:
 - ✓ El MS reproduce una locución simulando este tono.
 - ✓ Se utiliza “Early Media” que permite conectar el audio antes que el llamado conteste, así se escucha este tono enviado directamente por la central destino.
- Cuando no se establece la comunicación y la central destino coloca una locución (Ejemplo: “el abonado llamado se encuentra temporariamente inhabilitado para recibir llamadas”), en esa situación, si se utilizara el tono de “ringing” virtual desde el MS en lugar de “Early Media”, el llamante no se enteraría porque no se completó su llamado, y estaría oyendo un retorno de llamada ficticio erróneamente.

MAPEO DE CIERTOS INDICADORES AL PASAR DE SEÑALIZACIÓN SS7 A SIP Y VICEVERSA – (I)

- En la “Pata 1 (subida)”, en la señalización SS7 de la Central “A” al MGC están los atributos :
 - ✓ Categoría del llamante (ordinario, teléfono público o con prioridad)
 - ✓ Tipo de presentación del llamante (restringida o permitida)
 - ✓ Capacidad portadora [Audio 3,1 KHz o Speech (voz humana)]
- Estos atributos no tienen una correlación en SIP.
- La categoría del llamante se mapea en SIP en los campos **From** y **P-Asserted_Identity**, en un indicador “CPC” (Calling Party Category) que toma valores: **ordinary**(ordinario), **payphone**(TP) o **priority**(con prioridad).

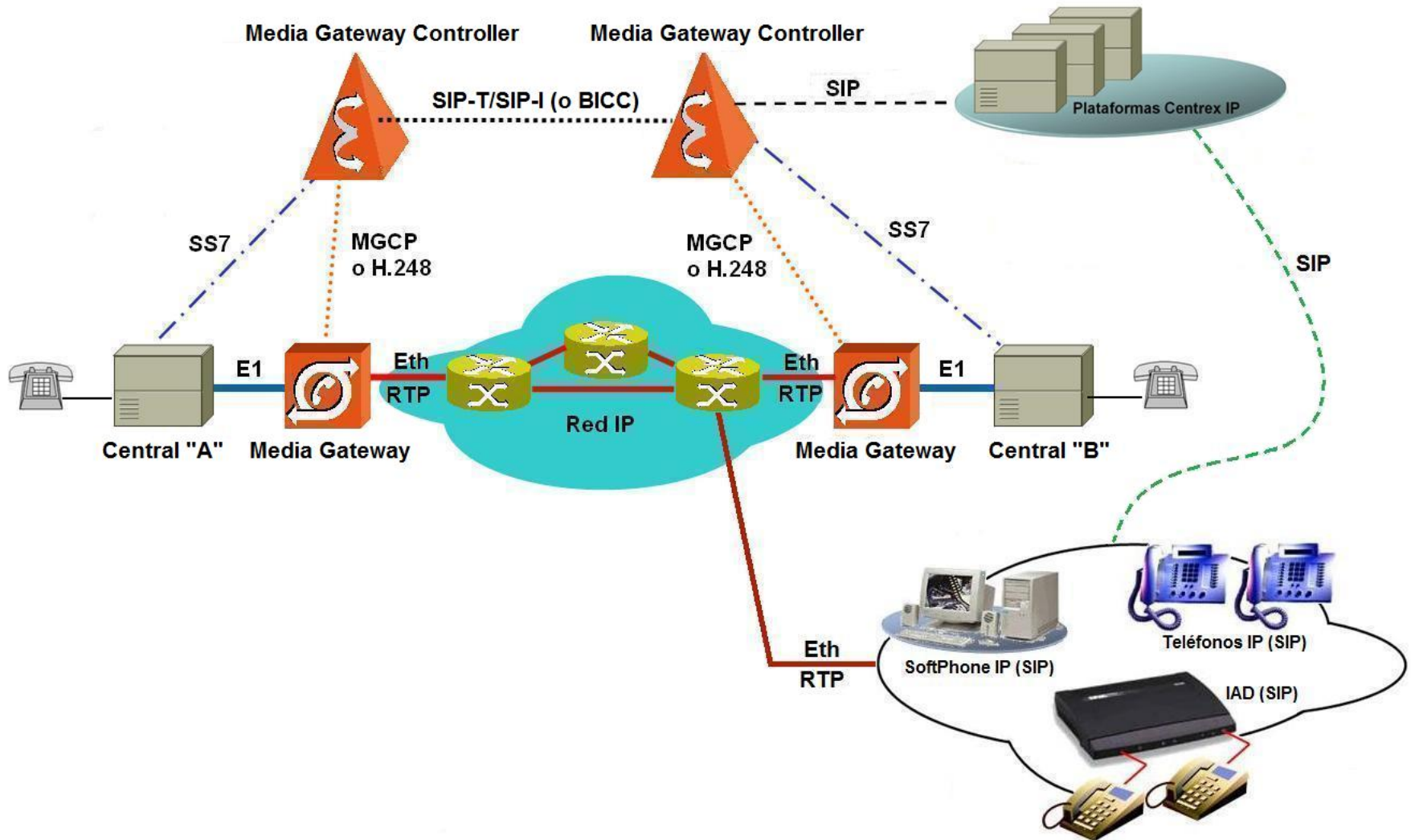
MAPEO DE CIERTOS INDICADORES AL PASAR DE SEÑALIZACIÓN SS7 A SIP Y VICEVERSA – (II)

- El tipo de presentación está “codificada” como: el número del llamante está siempre en el campo **P-Asserted_Identity (PAI)**, y la presentación es indicada/tomada del campo **From**; además se utiliza el campo **Private** como un “selector” que indica de donde extraer la identidad del llamante (**From** o **PAI**).
- Si el campo **Private** contiene el valor **none** o no está presente, se presenta la identidad indicada en el campo **PAI**; en estas condiciones el campo **From** tiene una réplica del campo **PAI**, y la presentación es **permitida**.
- Si el campo **Private** contiene el valor **id**, se presenta la información del campo **From** y no debe presentarse la identidad incluida en el **PAI**; en estas condiciones el campo **From** tiene el valor **anonymous@anonymous.invalid**, y la presentación es **restringida**.

¿CÓMO SE TRATA LA CAPACIDAD PORTADORA?

- En la subida de Pata 1, al pasar de SS7 a SIP, la capacidad portadora no se mapea.
- En la bajada de Pata 2, al pasar de SIP a SS7, se utiliza una solución de compromiso que es “pegar” siempre la capacidad portadora más abarcativa que es Audio 3,1 KHz; es decir, sube Speech o Audio 3,1 KHz en Pata 1, y baja siempre, Audio 3,1 KHz en Pata 2.

ARQUITECTURA CON SERVICIO CENTREX IP EN NGN CLASE 4



CUESTIONES BÁSICAS DEL SERVICIO CENTREX TDM

- El servicio Centrex (**Central Exchange**) emula el funcionamiento de una PBX en una central local de la red PSTN.
- Implementa la mayoría de las facilidades de PBX de mayor utilización por parte de los usuarios.
- En centrales TDM no requiere de equipamiento adicional en las instalaciones del cliente, sólo requiere la provisión de líneas pertenecientes a la central local.
- La implementación del llamado Centrex Multisitio (en varias centrales TDM), normalmente se ve limitado solo a la marcación corta entre los diferentes sitios de un cliente ó empresa.

EVOLUCIÓN DEL SERVICIO CENTREX EN REDES VOIP

El servicio Centrex IP surge de combinar el concepto del servicio Centrex TDM, con las siguientes facilidades soportadas por tecnologías de Telefonía IP:

- **Desarrollo de redes de Voz sobre IP (VoIP):**

- ✓ La tecnología VoIP facilita la implementación de servicios centralizados y brinda la capacidad que los usuarios se conecten desde diferentes tipos de accesos, posibilitando a su vez los despliegues Multisitio.

- **Protocolo SIP:**

- ✓ Permite disponer de facilidades de Centrex más avanzadas, por ejplo: Videollamadas, Mensajería de voz integrada con e-mail, Audioconferencias, ... y uso de Terminales IP (Softphones, ATAs, IADs, ONTs, Teléfonos IP, etc.).

¿CÓMO SE CONFORMA UNA PLATAFORMA DE CENTREX IP?

- **APPLICATION SERVER (AS)**

- ✓ Es el corazón de la plataforma.

- ✓ Funciones principales: Autenticar suscripciones y proveer servicios de comunicaciones a los usuarios. Tb genera los CDR a los efectos de su tarificación.

- ✓ Elemento SIP equivalente: B2BUA / Registrar Server.

- **MEDIA SERVER (MS)**

- ✓ Es utilizado por el AS como IVR, mezcla de medios para llamadas tripartitas y grabación de mensajes para Voice Mail.

- ✓ Funciones principales: Reproducir y grabar tonos y locuciones. Recolectar dígitos DTMF y notificarlos al AS.

- ✓ Elemento SIP equivalente: User Agent (UA).

¿CÓMO SE CONFORMA UNA PLATAFORMA DE CENTREX IP?

NETWORK SERVER (NS)

- ✓ Este elemento es consultado por el AS en las llamadas off-net (fuera al grupo Centrex) para conocer hacia qué elemento SIP debe enrutar la llamada.
- ✓ Funciones principales: Proveer servicios de directorio (User Location) al resto de red.
- ✓ Elemento SIP equivalente: Redirect Server (RS).

EXTERNAL WEB SERVER (WS)

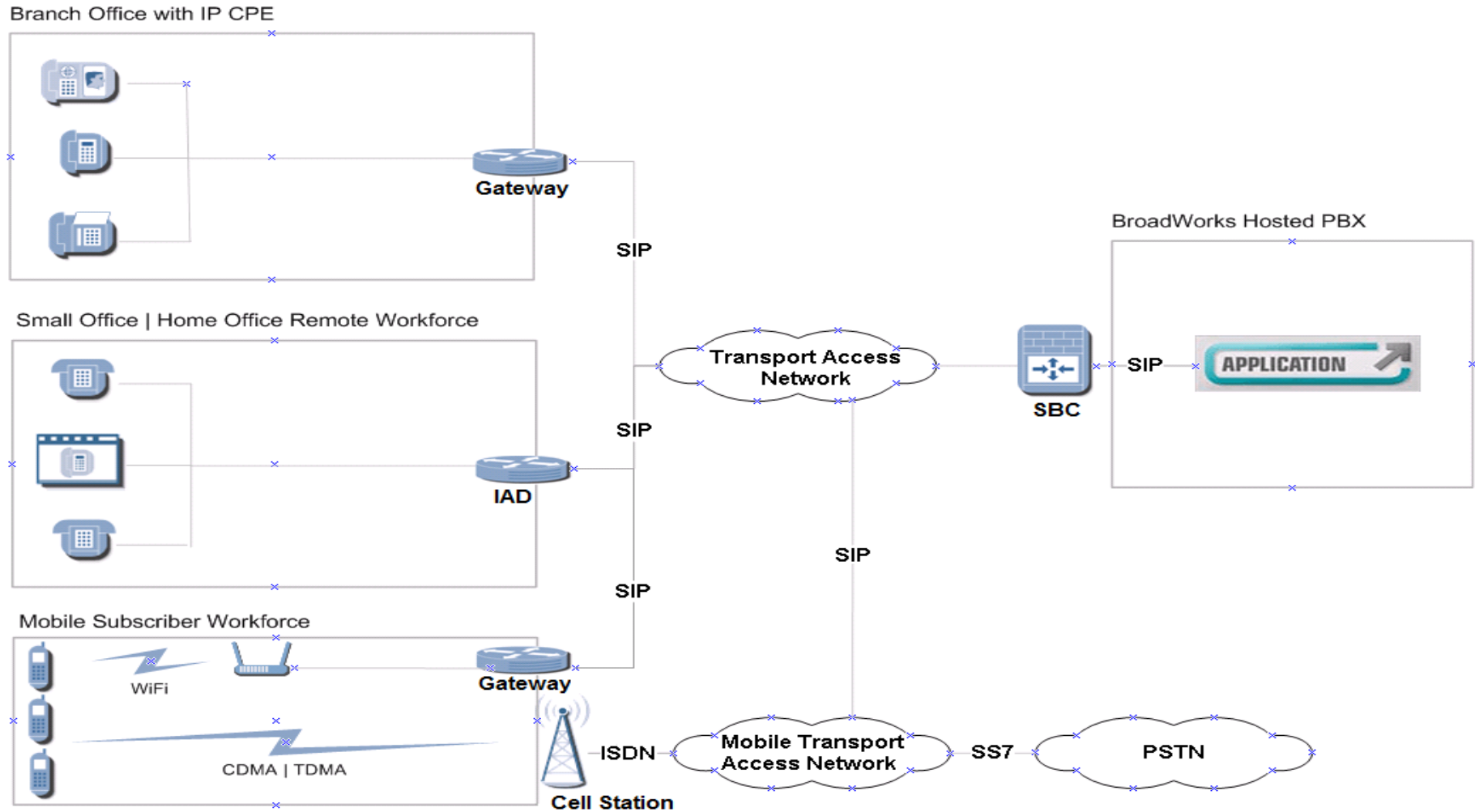
- ✓ Provee interfaces web (HTTP) para que los usuarios finales administren sus facilidades y que los administradores de la plataforma realicen configuraciones.

ESQUEMA DE RED CON PLATAFORMA DE CENTREX IP (BROADWORKS DE BROADSOFT)

Public Network &
Subscriber Endpoints

Edge

Core



CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



PRINCIPALES APLICACIONES DE LA PLATAFORMA CENTREX IP (BROADWORKS DE BROADSOFT)

- Hosted PBX (Centrex IP)
- Business Trunking TDM e IP
- Residencial

1-HOSTED PBX (CENTREX IP)

- Es el servicio Centrex IP propiamente dicho: los usuarios forman un grupo y hacen llamadas on-net (internas al grupo) con un plan privado de numeración al marcar sólo el nro. de extensión o anexo.
- En el grupo Centrex se definen usuarios con distintos tipos de acceso, terminales y ubicaciones.

Por otro lado, es posible asignar a estos usuarios dos tipos de facilidades:

- De usuario (facilidades individuales, como: Desvío de Llamadas, Ca3, etc.)
- De grupo (el ejemplo típico es el servicio de Grupo de Captura de Llamadas)

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



2- BUSINESS TRUNKING TDM e IP

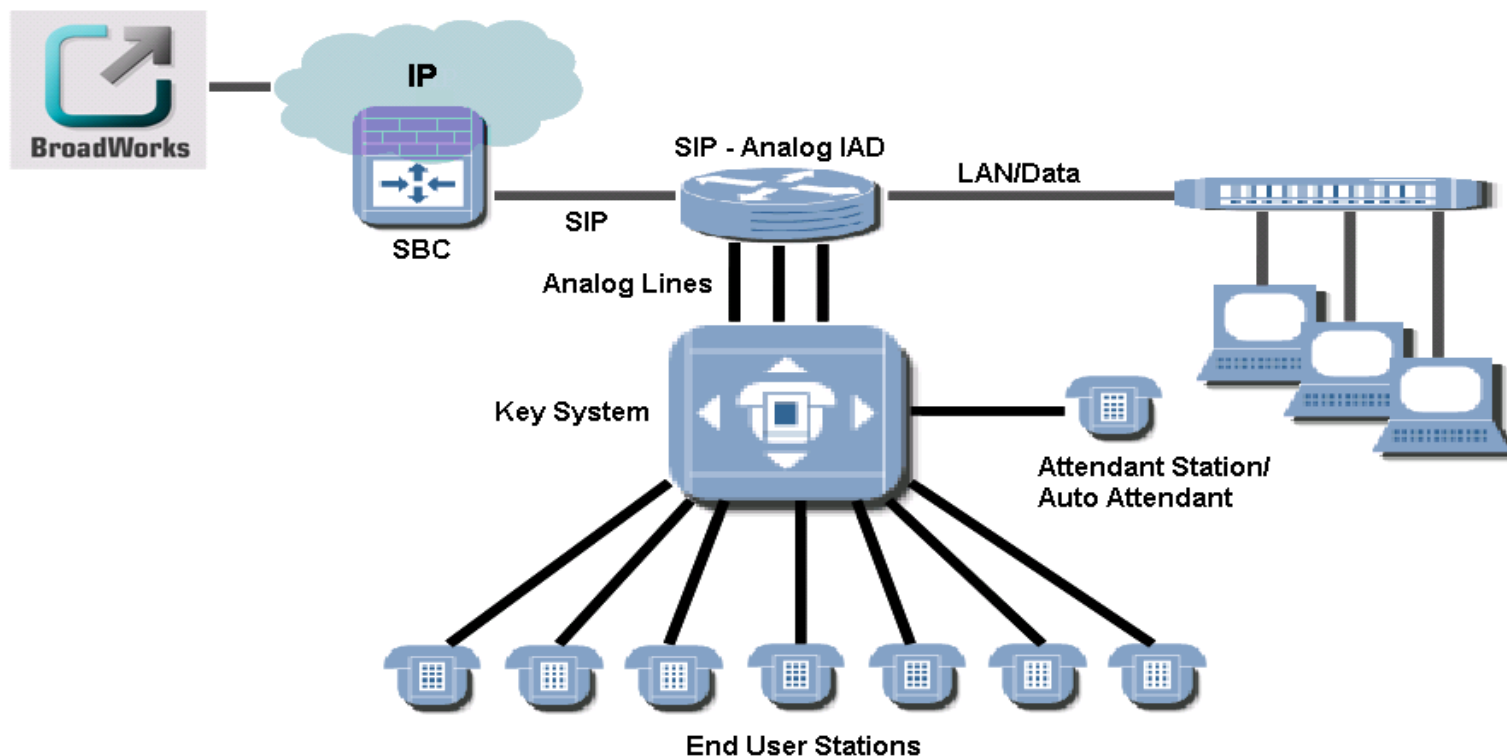
- Brinda servicios SIP y mejora prestaciones en PBX existentes con facilidades que incluyen el Voice Mail, aplicaciones de Call Center, el Hunt Group, otras.
- Brinda una conectividad básica de trunking vía una red IP, y nuevos servicios a las PBXs existentes sin actualización completa de los equipo teléfonos del cliente.
- Esta solución interconecta equipos de clientes con las sgtes. configuraciones de red:
 - ✓ PBX con conexiones a la PSTN por líneas analógicas [“Sistemas KTS” (Key Telephone System)]
 - ✓ PBX con conexión a la PSTN por tramas E1 y señalización RDSI-PRI o CAS MFC-R2
 - ✓ PBX IP con protocolo SIP
- Cada una de estas configuraciones se integra al Centrex IP mediante una solución particular:
 - ✓ Los Sistemas KTS → **Solución Business Line**
 - ✓ Las PBX con tramas E1 y señalización RDSI-PRI/CAS MFC-R2 → **Solución Business Trunk TDM**
 - ✓ Las PBX IP (SIP) → **Solución Business Trunk IP**

COMPONENTES DE LA SOLUCION BUSINESS LINE

- La **Plataforma de Centrex IP** propiamente dicha.
- Un **IAD** soporta interfaces de líneas analógicas para la conexión con el KTS, una interfaz Ethernet para LAN del cliente y una interfaz WAN para conexión a la red. El IAD oficia de gateway entre las líneas analógicas y la red VoIP.
- Las **Estaciones de Usuario Final** son dispositivos conectados al KTS que soportan un canal de voz más un juego mínimo de facilidades CLASS desde el KTS.
- El **SBC** soporta el ocultamiento de la topología de red, la seguridad de red, y el punto de demarcación entre el proveedor del servicio y el cliente.

COMPONENTES DE LA SOLUCION BUSINESS LINE

- La **Plataforma de Centrex IP** propiamente dicha.
- Un **IAD** soporta interfaces de líneas analógicas para la conexión con el KTS, una interfaz Ethernet para LAN del cliente y una interfaz WAN para conexión a la red. El IAD oficia de gateway entre las líneas analógicas y la red VoIP.
- Las **Estaciones de Usuario Final** son dispositivos conectados al KTS que soportan un canal de voz más un juego mínimo de facilidades CLASS desde el KTS.
- El **SBC** soporta el ocultamiento de la topología de red, la seguridad de red, y el punto de demarcación entre el proveedor del servicio y el cliente.



Esquema gentileza BroadSoft

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino

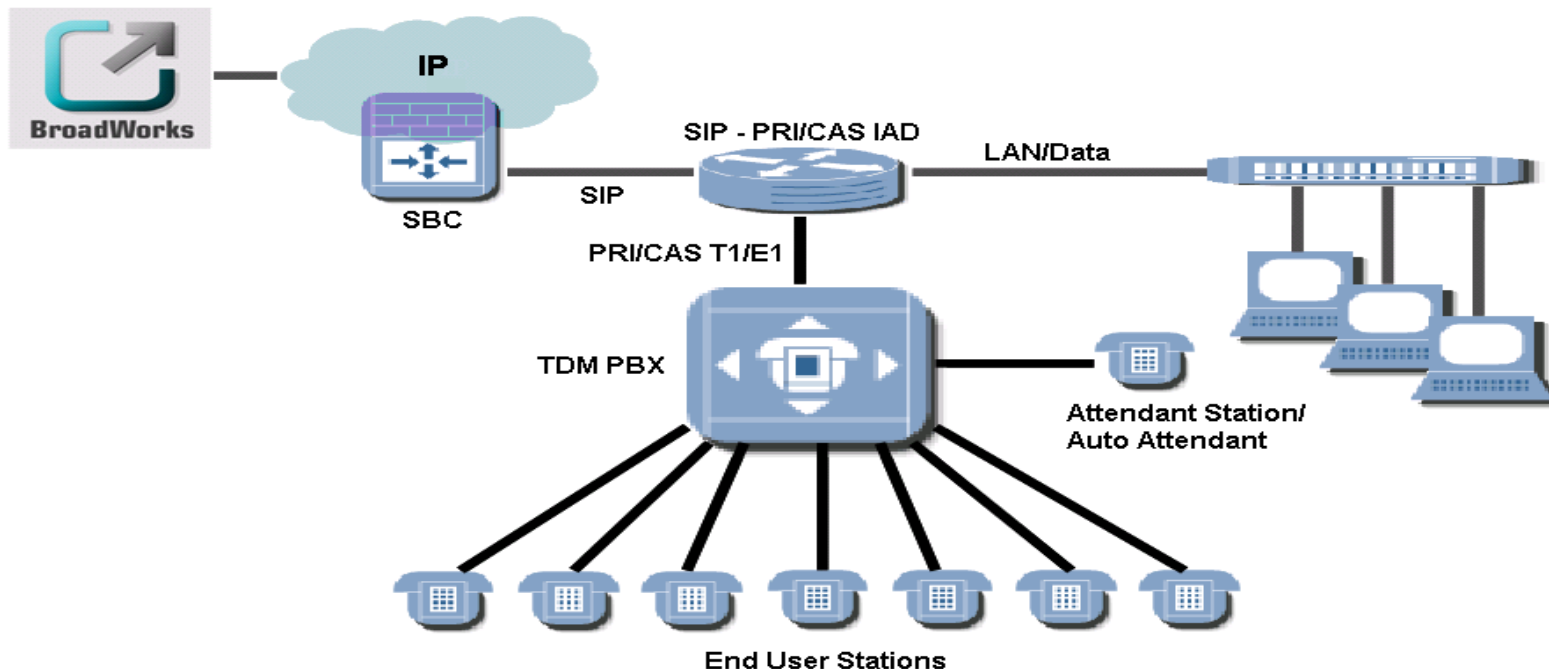


COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN BUSINESS TRUNK TDM

- La **Plataforma de Centrex IP** brinda la capacidad y control de llamada, los servicios mejorados y provee de la integración de múltiples PBXs, teléfonos IP y redes móviles para aplicaciones con celulares.
- El **SBC** (ya visto).
- El **IAD** brinda la integración de los servicios de voz y datos en el sitio del cliente, traduce la señalización SIP a la señalización en la interfaz de la PBX TDM (PRI o CAS) y brinda la conexión de datos a la LAN de cliente.
- La **PBX TDM** provee el enrutamiento de llamadas y el servicio a los teléfonos existentes, y brinda servicios de productividad (Ejemplo: mensajería).

COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN BUSINESS TRUNK TDM

- La **Plataforma de Centrex IP** brinda la capacidad y control de llamada, los servicios mejorados y provee de la integración de múltiples PBXs, teléfonos IP y redes móviles para aplicaciones con celulares.
- El **SBC** (ya visto).
- El **IAD** brinda la integración de los servicios de voz y datos en el sitio del cliente, traduce la señalización SIP a la señalización en la interfaz de la PBX TDM (PRI o CAS) y brinda la conexión de datos a la LAN de cliente.
- La **PBX TDM** provee el enrutamiento de llamadas y el servicio a los teléfonos existentes, y brinda servicios de productividad (Ejpl: mensajería).



Esquema gentileza BroadSoft

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

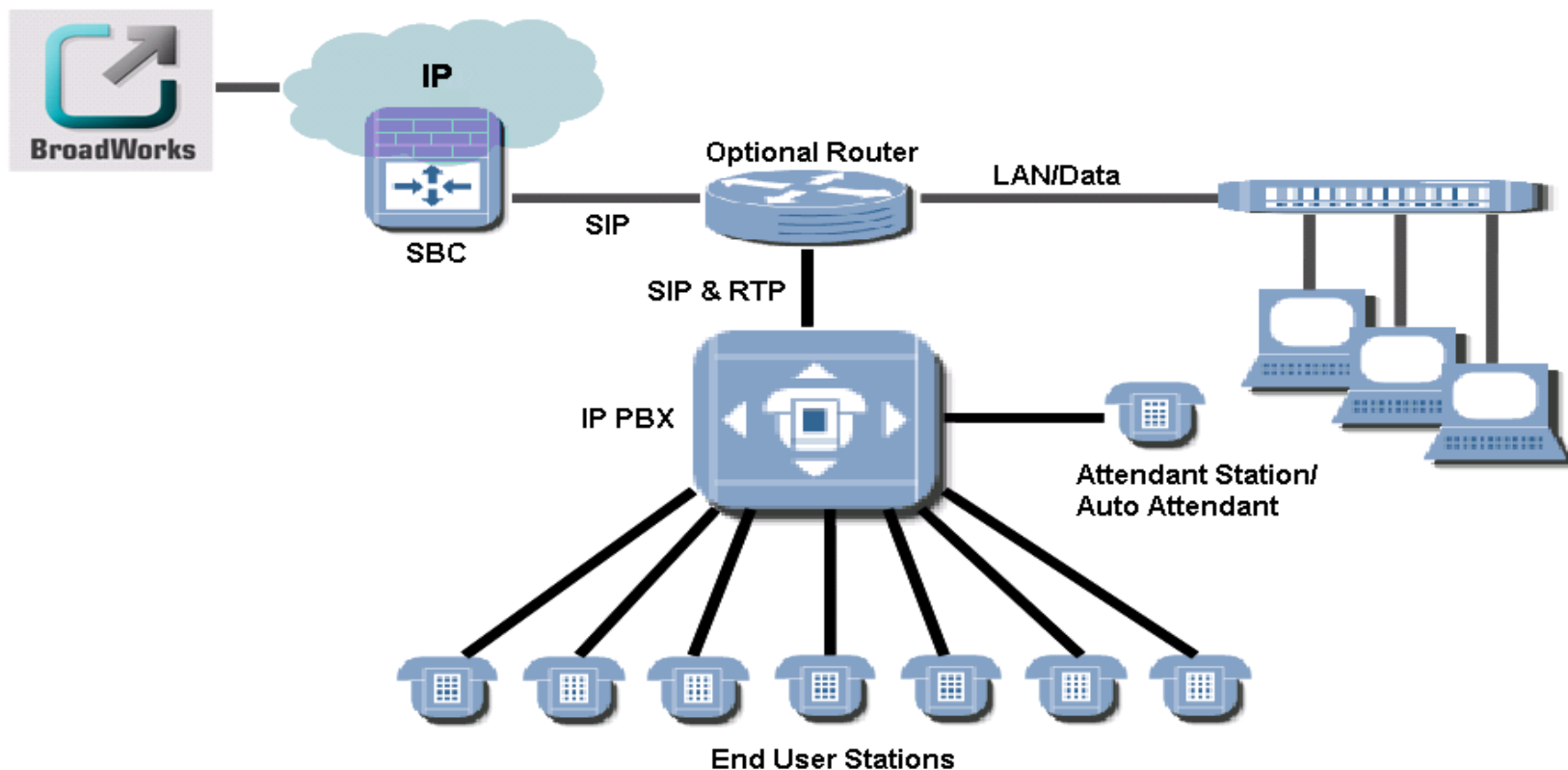
SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



COMPONENTES DE LA SOLUCION BUSINESS TRUNK IP

- La **Plataforma de Centrex IP** (ya vista).
- El **SBC** (ya visto).
- La **PBX IP** proporciona el enrutamiento de llamadas y el servicio telefónico en el sitio, y ofrece muchos servicios que aumentan la productividad (Ejpl: configuración basada en Web y correo de voz).



Esquema gentileza BroadSoft

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



PRINCIPALES FACILIDADES DEL SERVICIO CENTREX IP (I)

FACILIDADES DE USUARIO

- ✓ Desvío de llamadas inmediato, por no contesta y por ocupado
- ✓ Desvío selectivo de llamadas
- ✓ Llamada en Espera
- ✓ Transferencia de llamadas (con y sin consulta)
- ✓ Llamada Tripartita
- ✓ Entrega de ID de Línea Llamante en Llamadas Externas e Internas
- ✓ Bloqueo de entrega de identificación de línea llamante
- ✓ Retención y Consulta
- ✓ Rediscado de Último Número
- ✓ Notificación de llamada
- ✓ Devolución de llamada
- ✓ Devolución de llamada automática
- ✓ Integración con Outlook
- ✓ Oficina Remota
- ✓ Aceptación/Rechazo Selectivo de Llamadas
- ✓ Ringing secuencial
- ✓ Ringing Simultáneo Personal
- ✓ Discado Abreviado
- ✓ Registros Básicos de Llamadas

PRINCIPALES FACILIDADES DEL SERVICIO CENTREX IP (II)

FACILIDADES DE GRUPO

- ✓ Códigos de Cuenta/Autorización
- ✓ Auto Asistente (operadora automática)
- ✓ Centro de Llamados (Call Center)
- ✓ Portal de Voz
- ✓ Parqueo de Llamada
- ✓ Captura de Llamada
- ✓ Grupo de Búsqueda
- ✓ Plan de restricción para llamadas entrantes
- ✓ Plan de restricción de llamadas salientes
- ✓ Integración con base de datos LDAP
- ✓ Música en espera
- ✓ Completamiento de Series
- ✓ Grupo Troncal
- ✓ Grupo de Mensajería de Voz

DISCUSION EN CLASE DE DESPLIEGUES DEL SERVICIO CENTREX IP EN MODO ST ALONE Y MODO IMS

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino



OBJETIVO DE UNA IMS PARA UNA OPERADORA

IMS

Convergent Core Control

Purpose

*To have a unique **convergent Core Control***

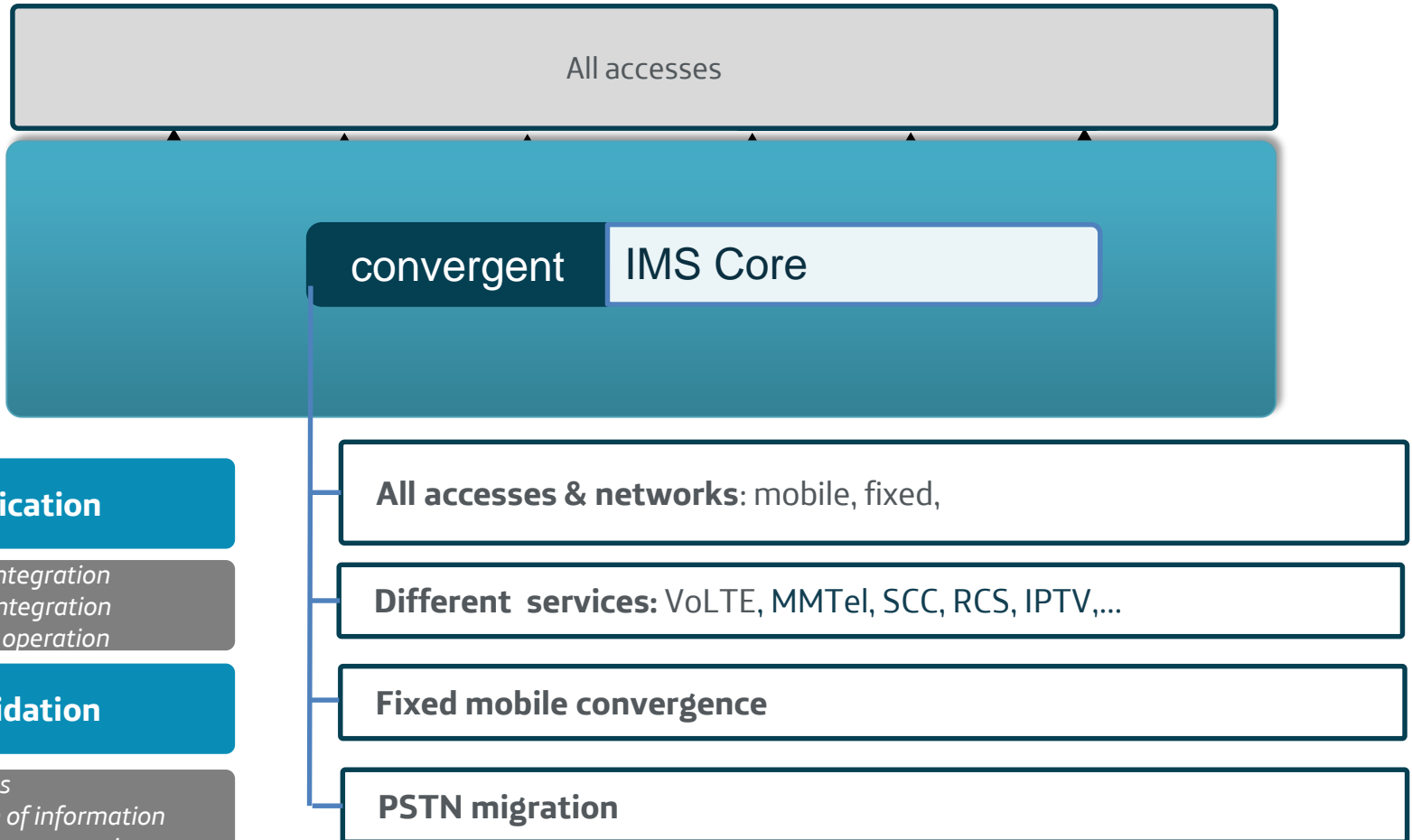
Multimedia

Deployment of a unique Core Control for Multimedia applications

Convergent

Unique Core Control for all the accesses fixed and mobile and different Applications Servers (MMTel, SCC-AS, RCS, IPTV)

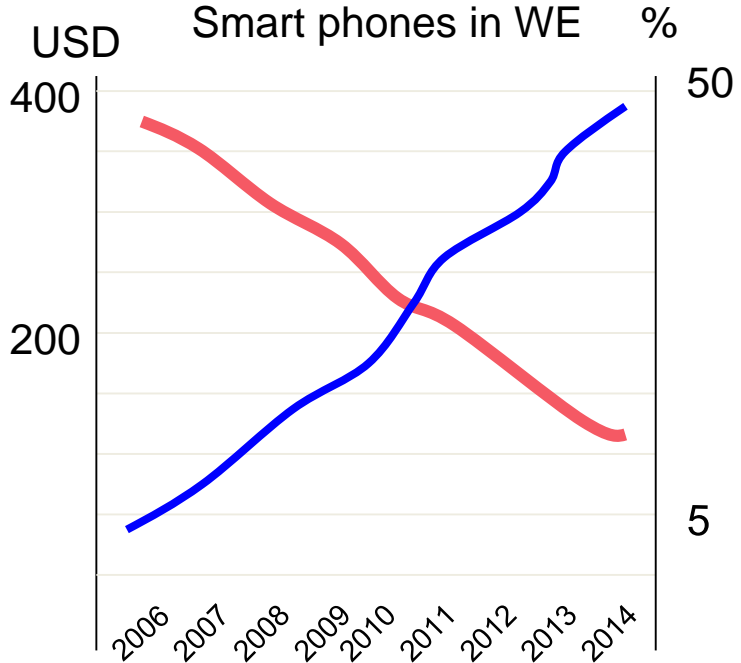
What drives IMS deployment?



LAS BARRERAS MÓVILES DESAPARECEN PARA LOS OTT

Cientes OTT instalados en smartphones

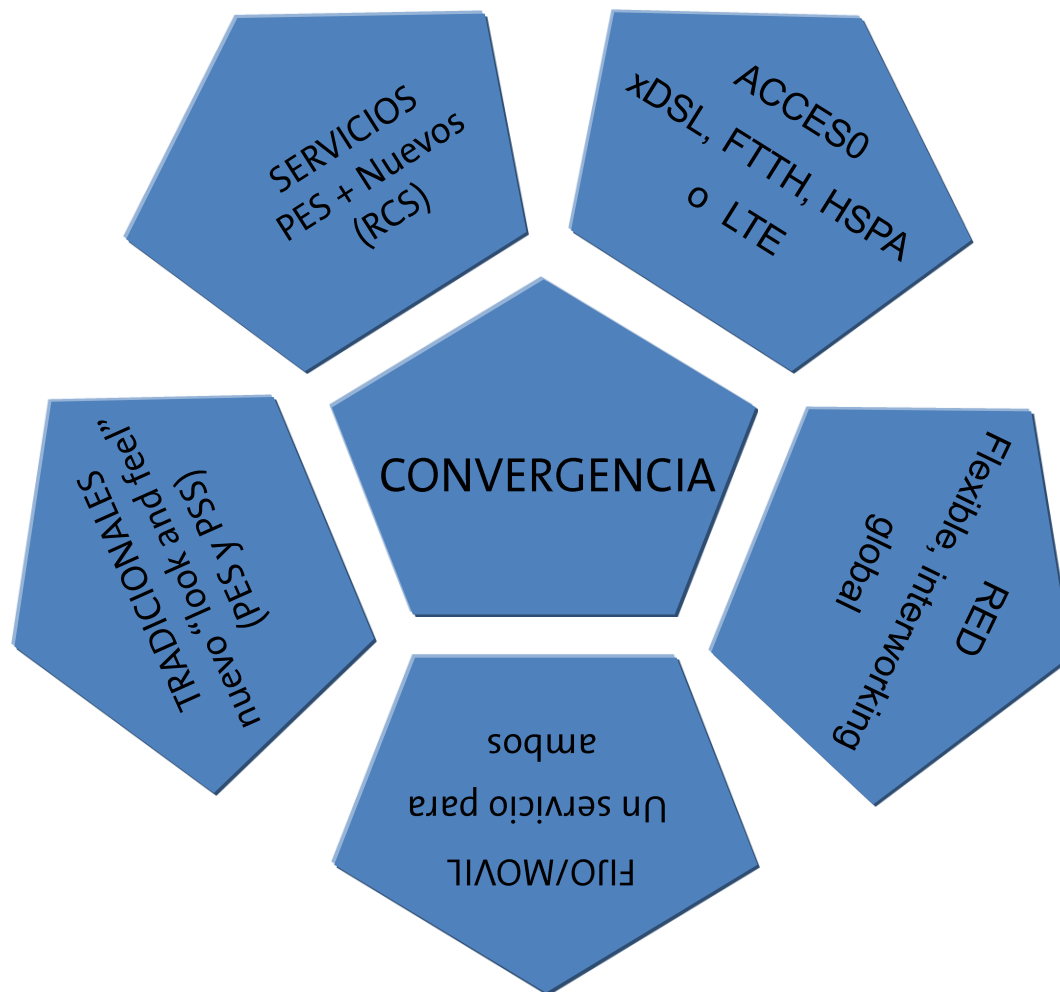
- > Price transparency...
 - Moving towards Data Buckets or even Flat rates !
- > Device screen size and keyboard limitations...
 - Smartphone penetration growing fast !
- > OTT VoIP client restrictions...
 - ... AT&T allows OTT VoIP (Skype) to be used in iPhone
- > OTT VoIP & IM client integration with handset phone book ...
 - Android users given the choice to merge Google Talk contact list with the ordinary



Ya en 2010 se hacían las predicciones del gráfico superior. Hoy día sabemos que el grado de adopción es aún mayor



IMS ES CONVERGENCIA



IMS es CONVERGENCIA

TRADICIONALES
nuevo “look and
feel”
(PES y PSS)

CePETel

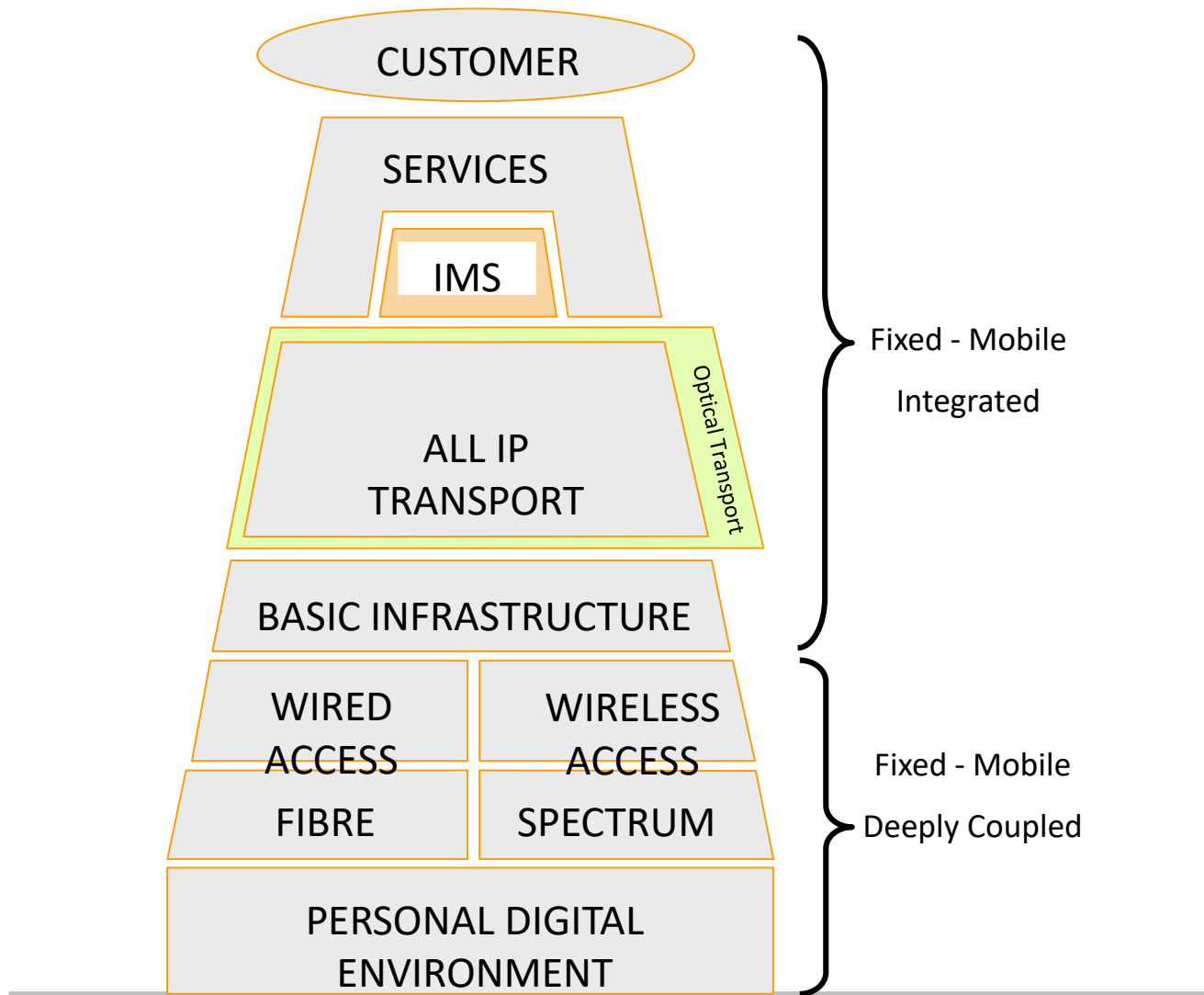
Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

SECRETARÍA TÉCNICA

Prof. José Luis Pellegrino

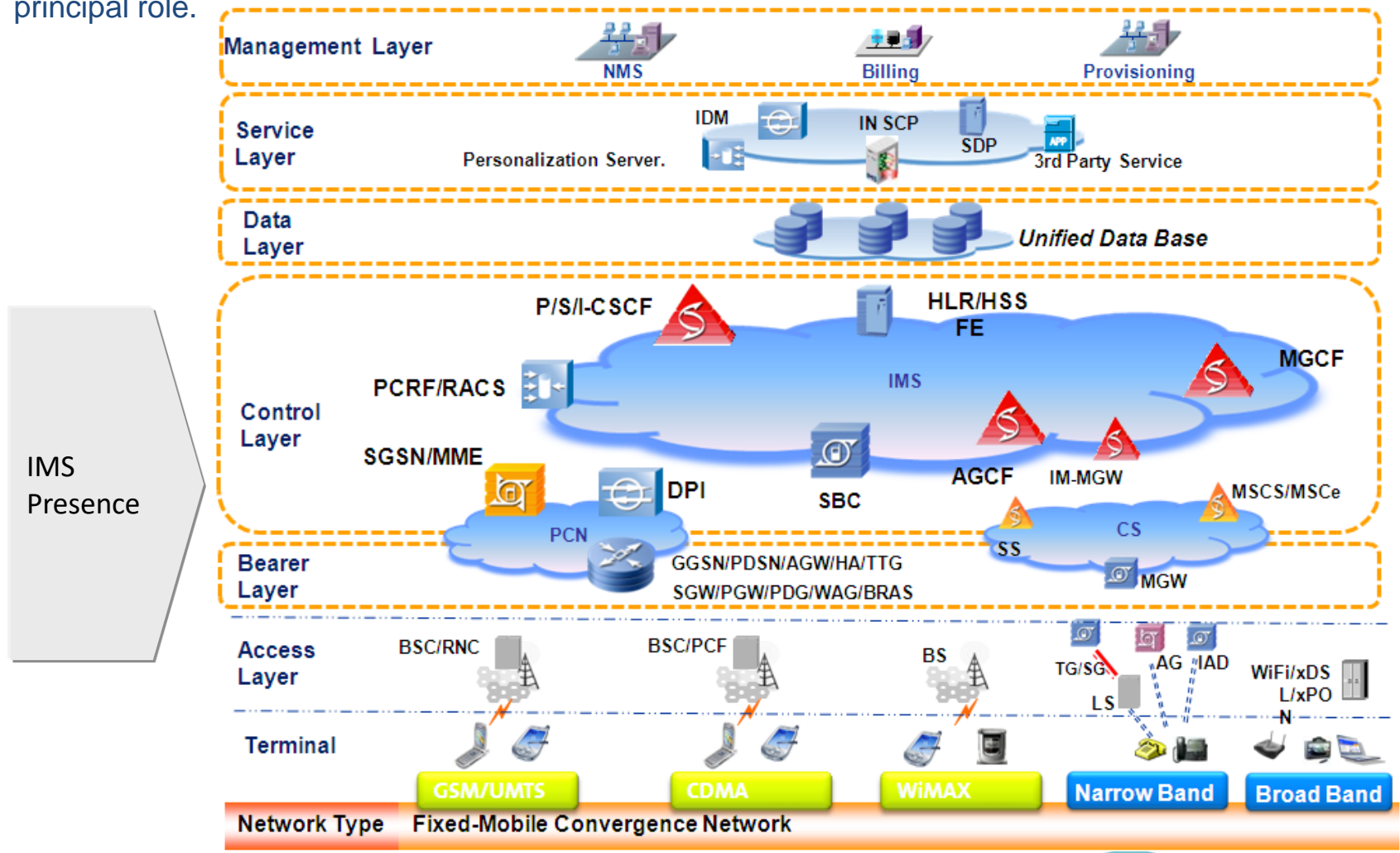


IMS, CONTEXTO



HOMOGENOUS CONTROL MECHANISMS, AGNOSTIC TO THE ACCESS TECHNOLOGY

- New services and all IP. H.248, SIP & Diameter as new main protocols, in IMS.
- IMS implementation . LTE involve one Voice trend, it is means that in the OB where LTE is a fact, IMS must be *ready* for give Voice & SR-VCC and also for RCS, presence, IPTV, etc, where IMS is playing the principal role.



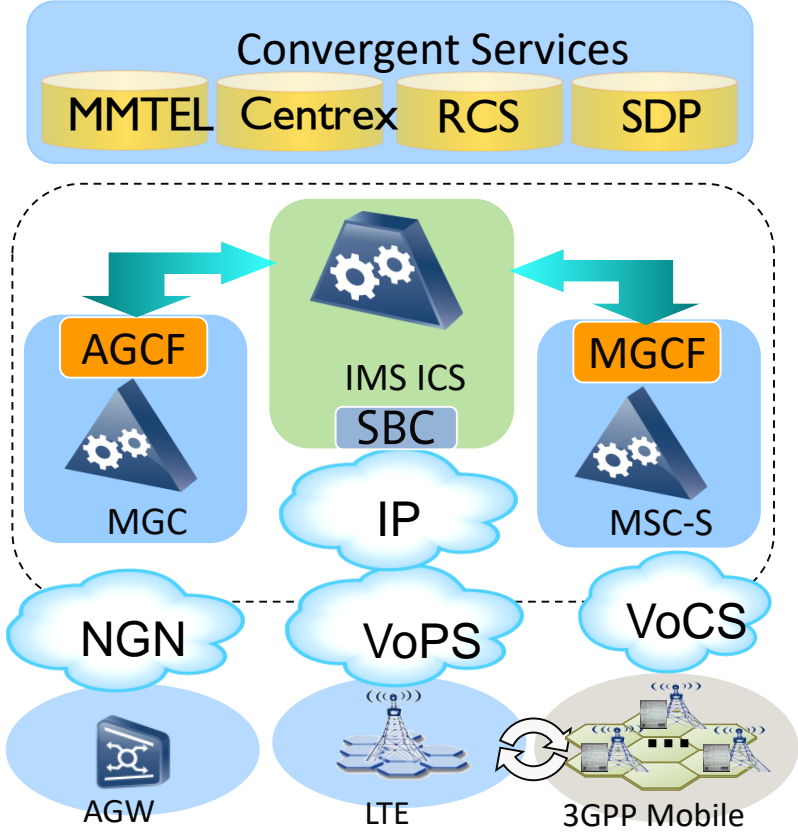
IMS will be at the heart of service provision, closely coupled to EPC/SAE

Market drivers for Telcos

- IMS as key technology for VoIP, FMC and VoLTE
- RCS is one of most important drivers for Telcos

Some keys

- VoLTE based on IMS, following OneVoice initiatives
- For early LTE deployments, network based in CS Fallback (CSFB) and after that IMS based VoLTE (SR-VCC).
- IMS PSTN Emulation (not all the classical services)



IDEA BÁSICA IMS (I)

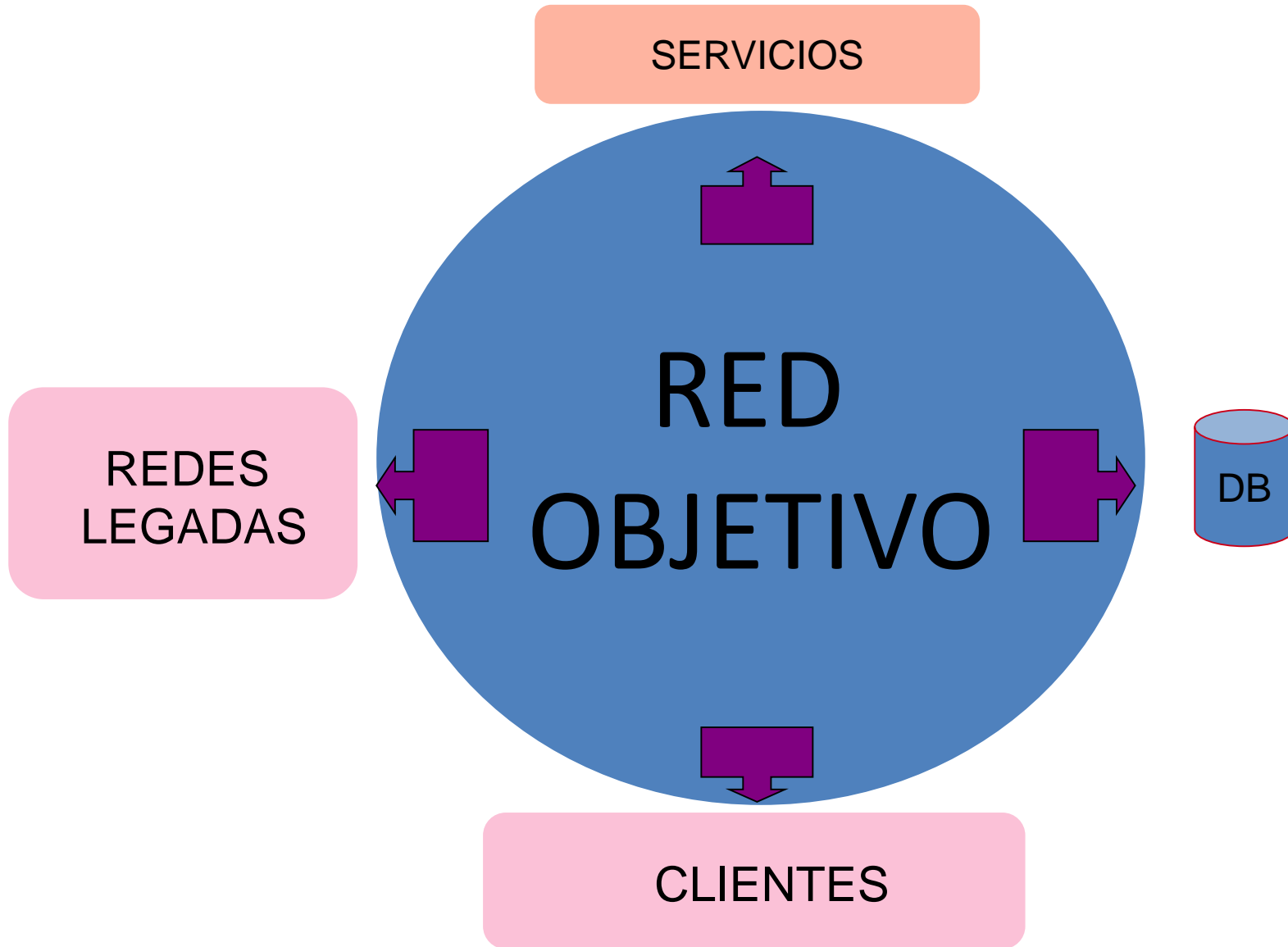
SALVAR EL CAPITAL MAS VALIOSO: LOS CLIENTES

- Desarrollar infraestructura IP convergente agnóstica del acceso.
- Escalable
- Confiable
- Superar en calidad a las redes legadas, ie: calidad de voz superior a la PSTN (G.722)
- Charging y Billing Flexible (no basta duración y distancia; nuevos eventos tarificables)
- Integración con WEB Services
- Despliegue de nuevos servicios sin impacto en la red pre-existente en tiempos más acotados.

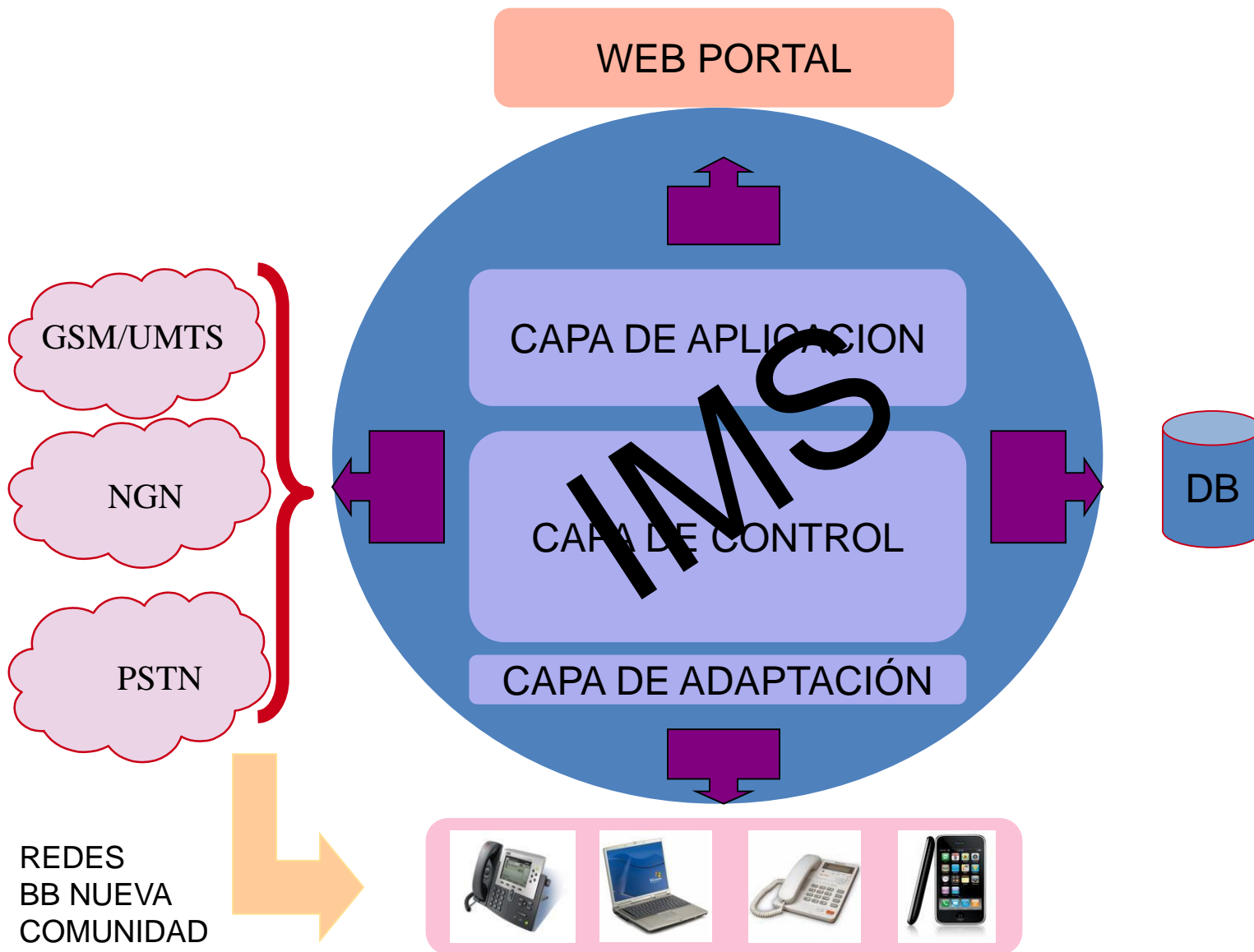


IMS: Internet Multimedia Subsystem

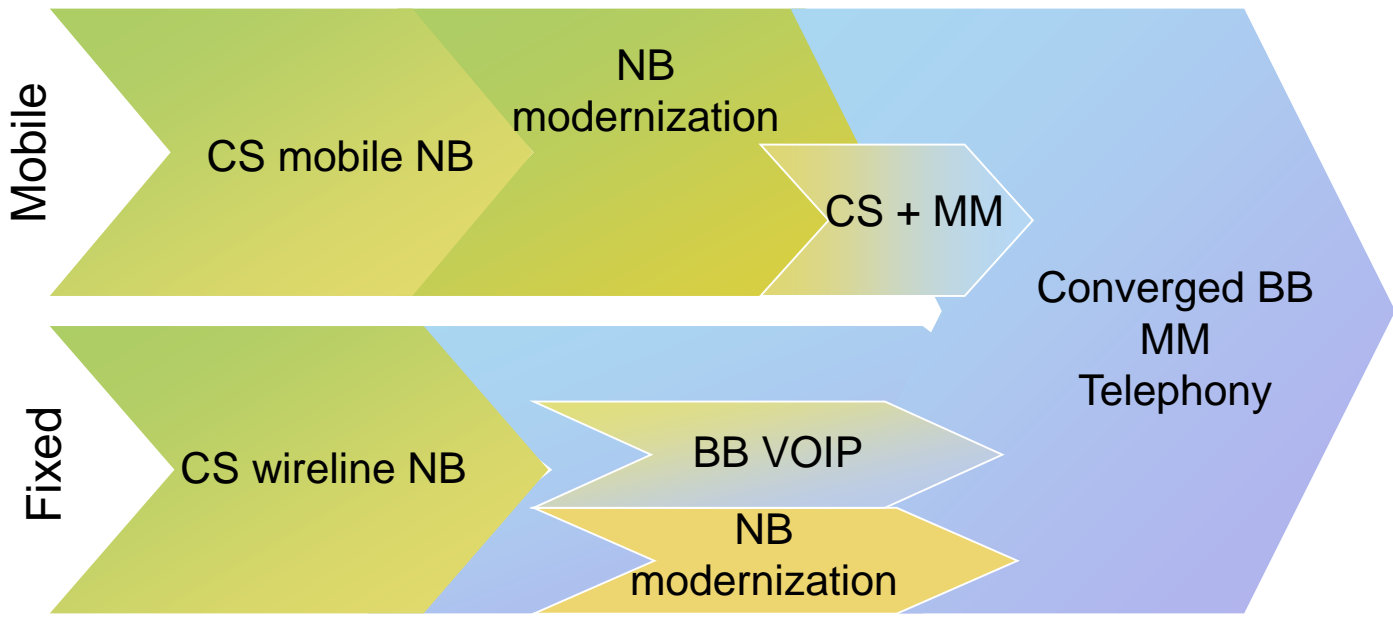
IDEA BÁSICA IMS (II)



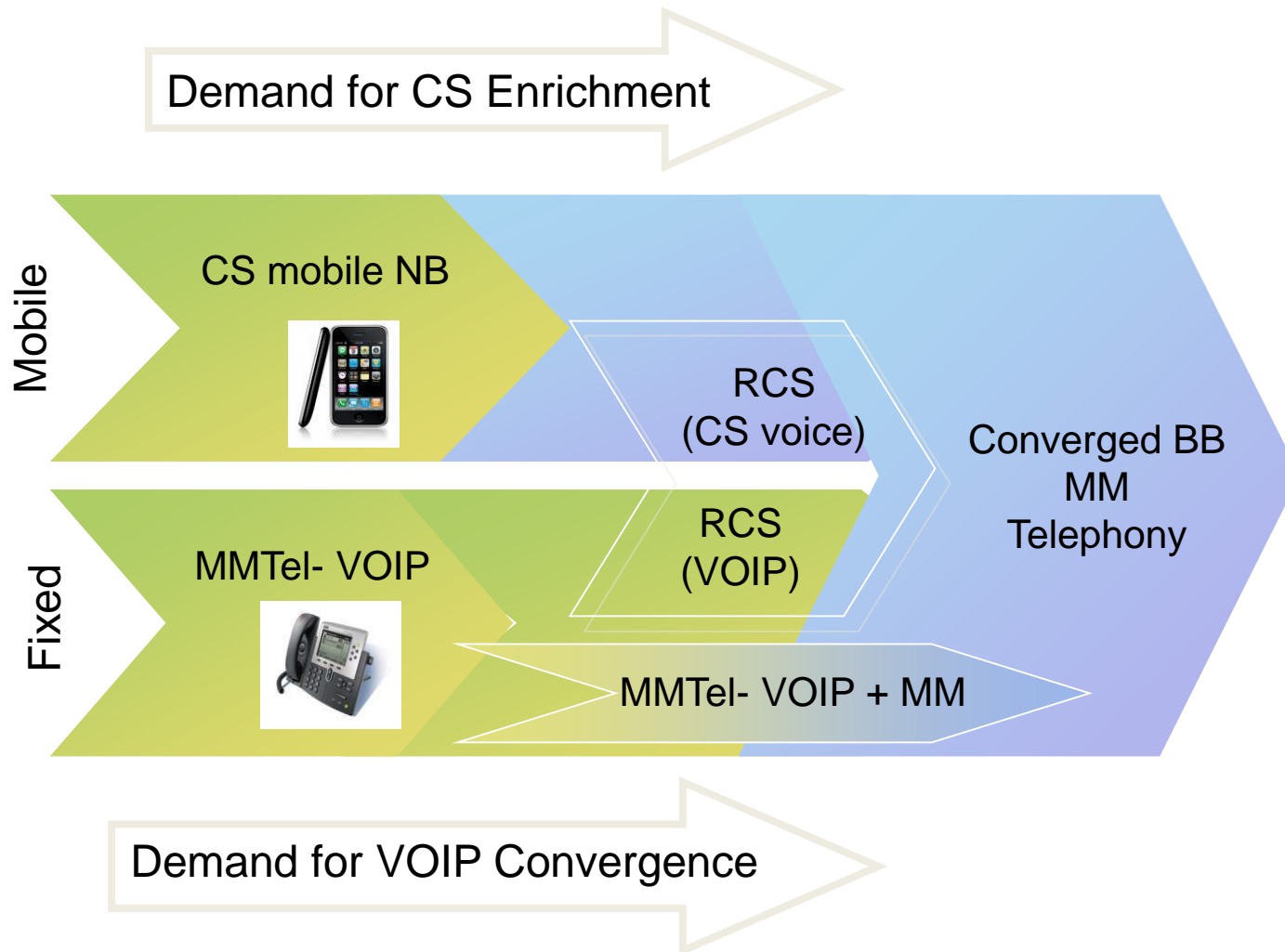
IDEA BÁSICA IMS (III)



SEGMENTOS: VARIOS CAMINOS, UN SOLO DESTINO



MMTel y RCS

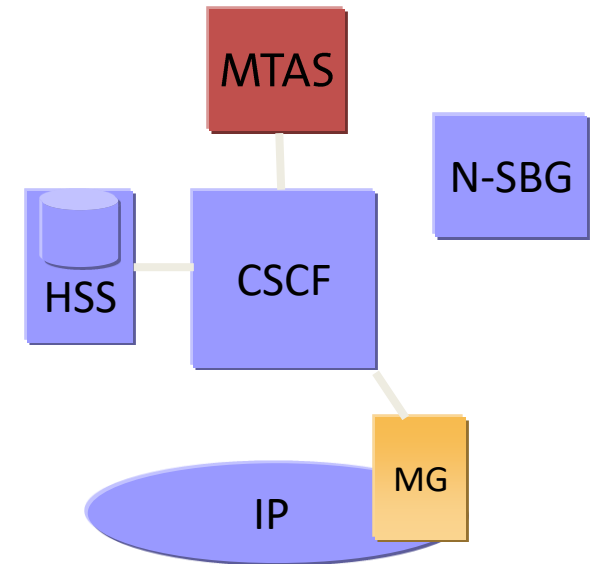
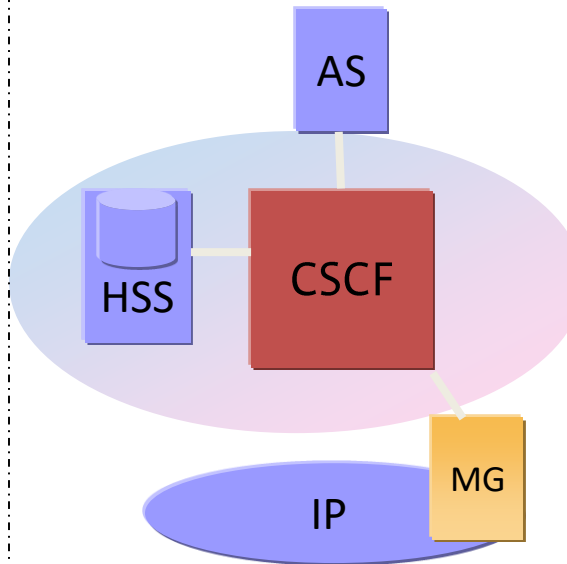
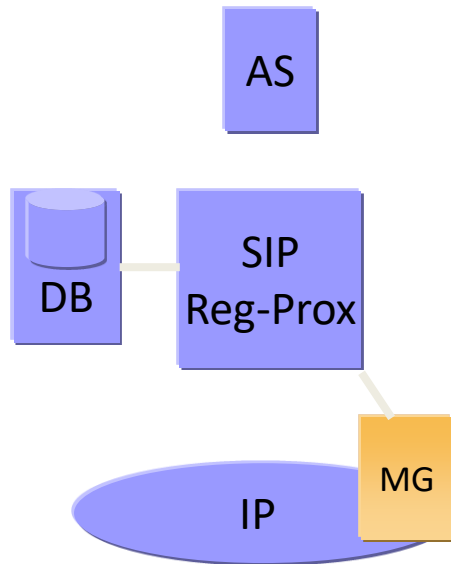


SOLUCIONES VOIP, IMS y MMTel

VOIP SOLUTION

IMS SOLUTION

MMTel SOLUTION



- Non standardized architecture
- Non-standardized services
- No IP interoperability

- Standardized architecture
- Non-standardized services
- No allways IP interoperability

- Standardized architecture
- Standardized services
- IP interoperability

CSCF es el elemento central del Core IMS, HSS la base de datos, y MTAS el servidor de aplicación standard

DEFINICIÓN DE IMS

- IMS (IP multimedia Subsystem) es una arquitectura creada por 3GPP (3rd Partnership Project), organismo de Standarización del mundo móvil.

- Se trata de una arquitectura de red global que permite ofrecer Servicios Multimedia a distintos tipos de accesos y terminales (fijos o móviles), mediante un núcleo de Control (que enruta los mensajes) y los vincula con los Servidores de Aplicación donde residen los servicios.
- Provee una estructura de capas que facilita y alienta la Convergencia Fijo-Móvil

Standard: 3GPP TS 23.228: "IP Multimedia subsystem (IMS)".

DEFINICIÓN DE IMS

Creado por 3GPP, IMS fue adoptado luego por ITU-T, ETSI (TISPAN) y ATSI

Se basa en SIP para el control de sesión
Utiliza H.248 para el control de los elementos de frontera (MG) y Media Servers (MRFC y MRFP)
Emplea Diameter para autenticación y registración
Provee interfaces abiertas entre sus entidades y hacia otras entidades externas

DEFINICIÓN DE IMS

Capa de Acceso: ofrece interfaces de conexión para los terminales y es la puerta de acceso a la capa de Control.

Capa de Control: es el centro de la red, es el encargado de gestionar el flujo de mensajes y fijar la dinámica de los servicios.

Capa de Aplicación: Residencia de los servicios. Este plano es accedido desde el Core, y puede ofrecer interfaces abiertas (API) para usuarios externos

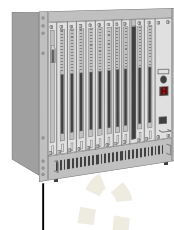
Core Control ofrece interfaces de interconexión con:
la PSTN y PLMN,
las bases de datos (HSS)
los sistemas de OSS/BSS .

Desafío:

Introducir nuevas tecnologías además de IMS;
3G/ LTE/ Femtocells (cuestiones en algunos casos
no transparentes al usuario)

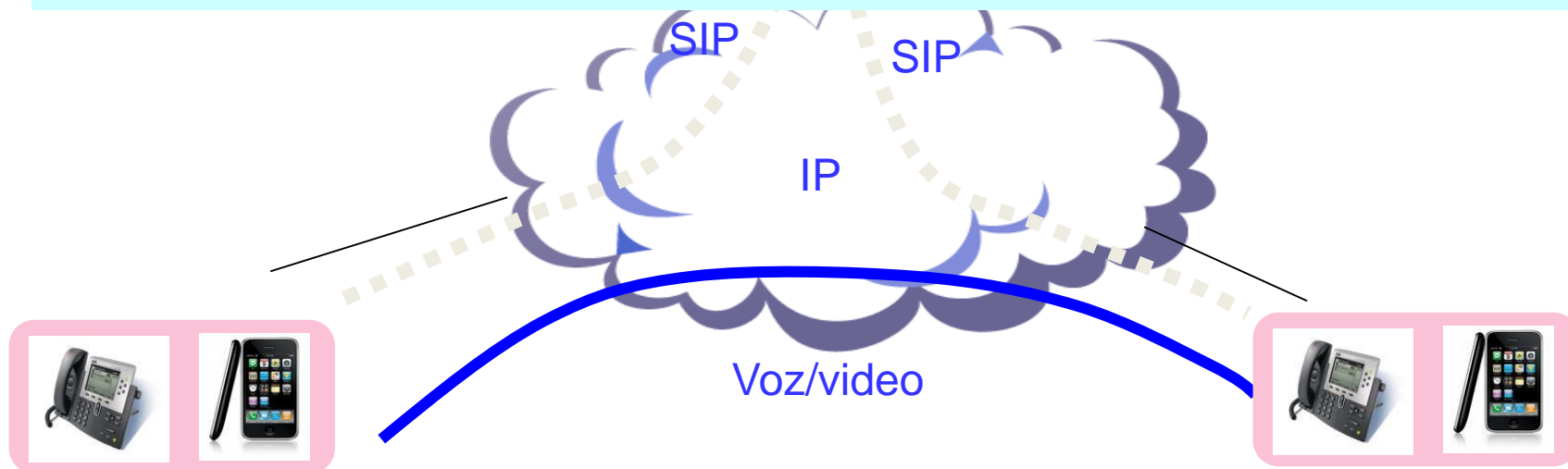
SIP, UNO DE LOS PILARES DE IMS

Esquema básico de Arquitectura SIP de acuerdo a IETF



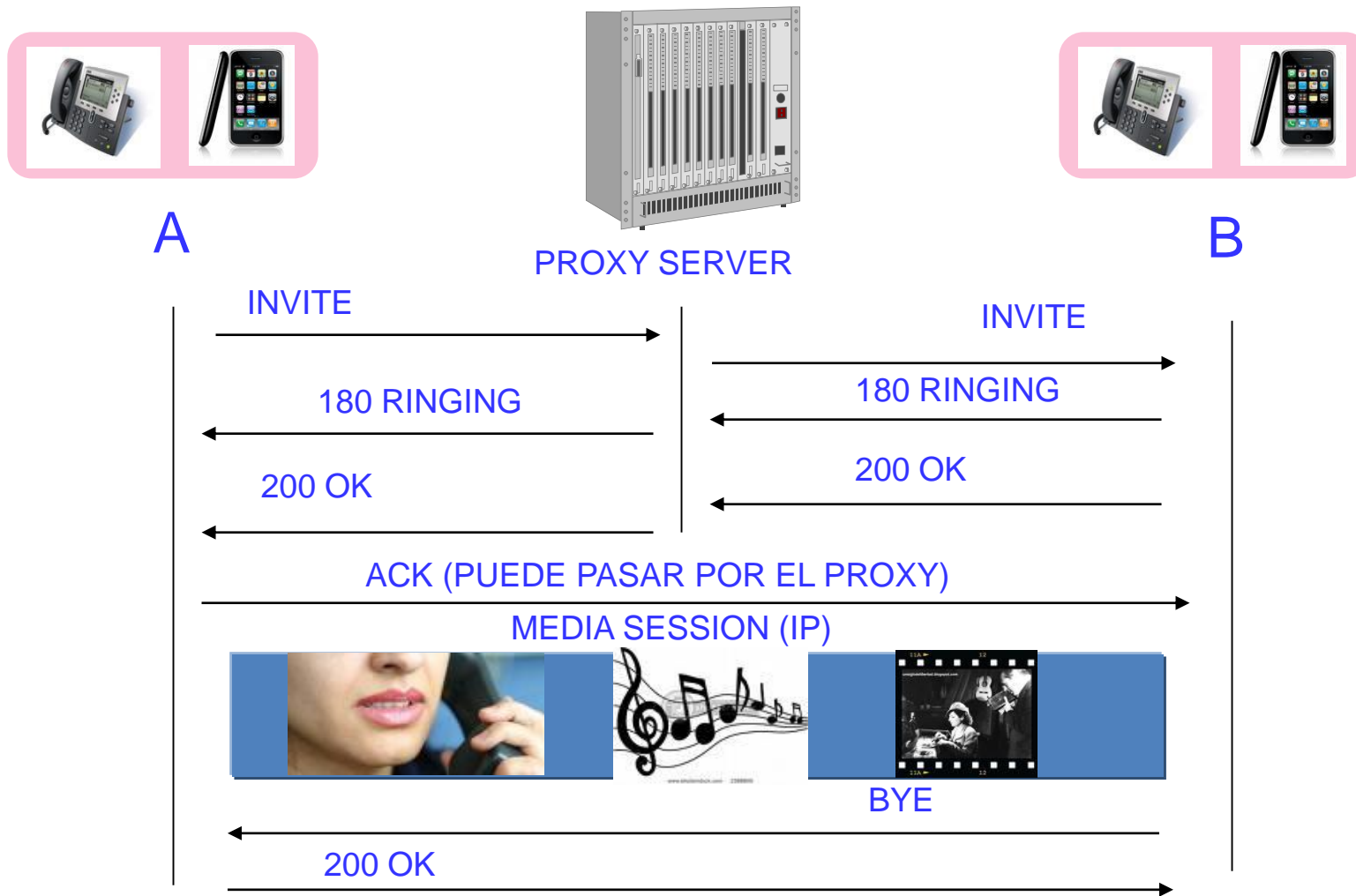
SIP SERVER
REGISTRAR/PROXY

Terminal inteligente: inicia sesión

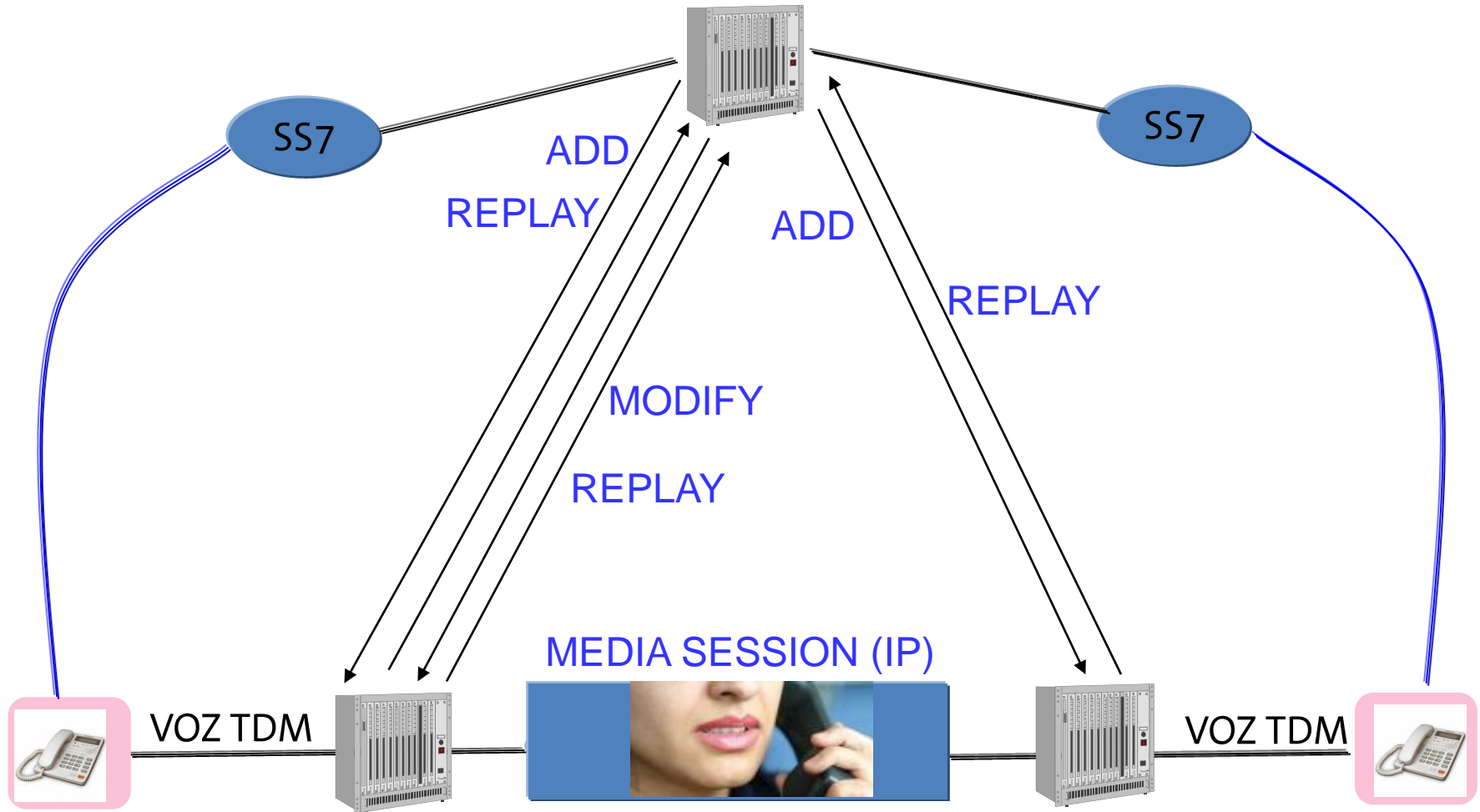


SIP, UNO DE LOS PILARES DE IMS

Ejemplo de llamada en SIP

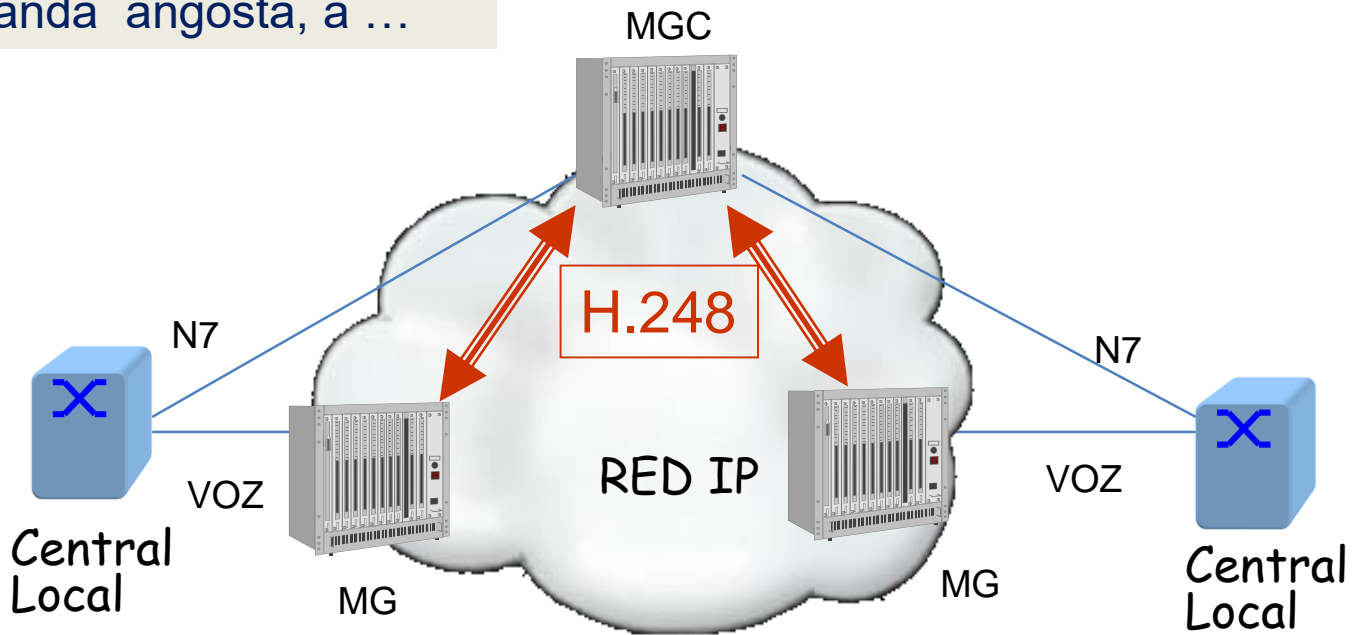


H.248, EL OTRO GRAN PILAR DE IMS



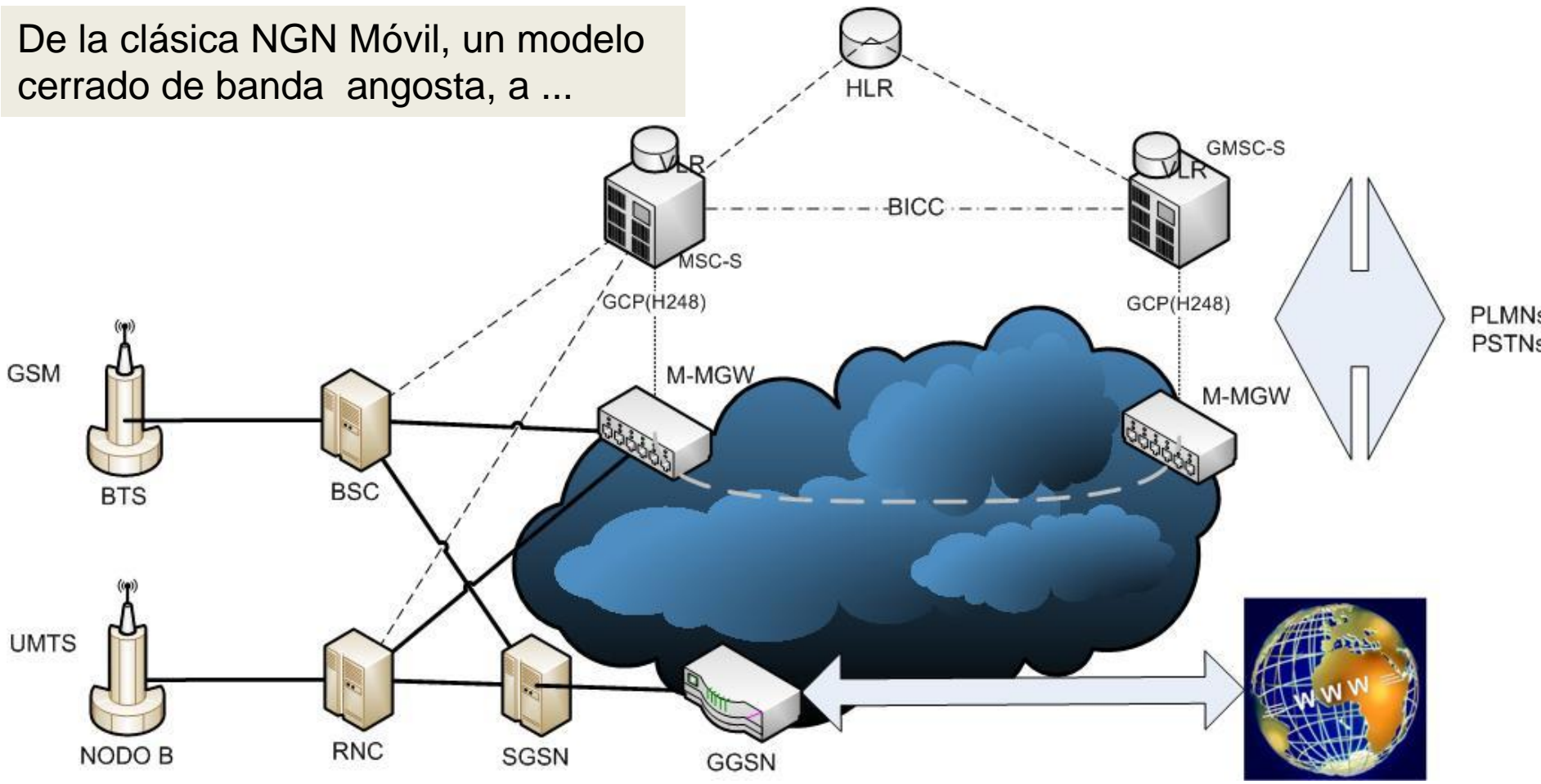
DE LA NGN A IMS, LA EVOLUCIÓN VISTA DESDE LAS REDES FIJAS

De la clásica NGN Fija, un modelo cerrado de banda angosta, a ...



DE LA NGN A IMS, LA EVOLUCIÓN VISTA DESDE LAS REDES MÓVILES

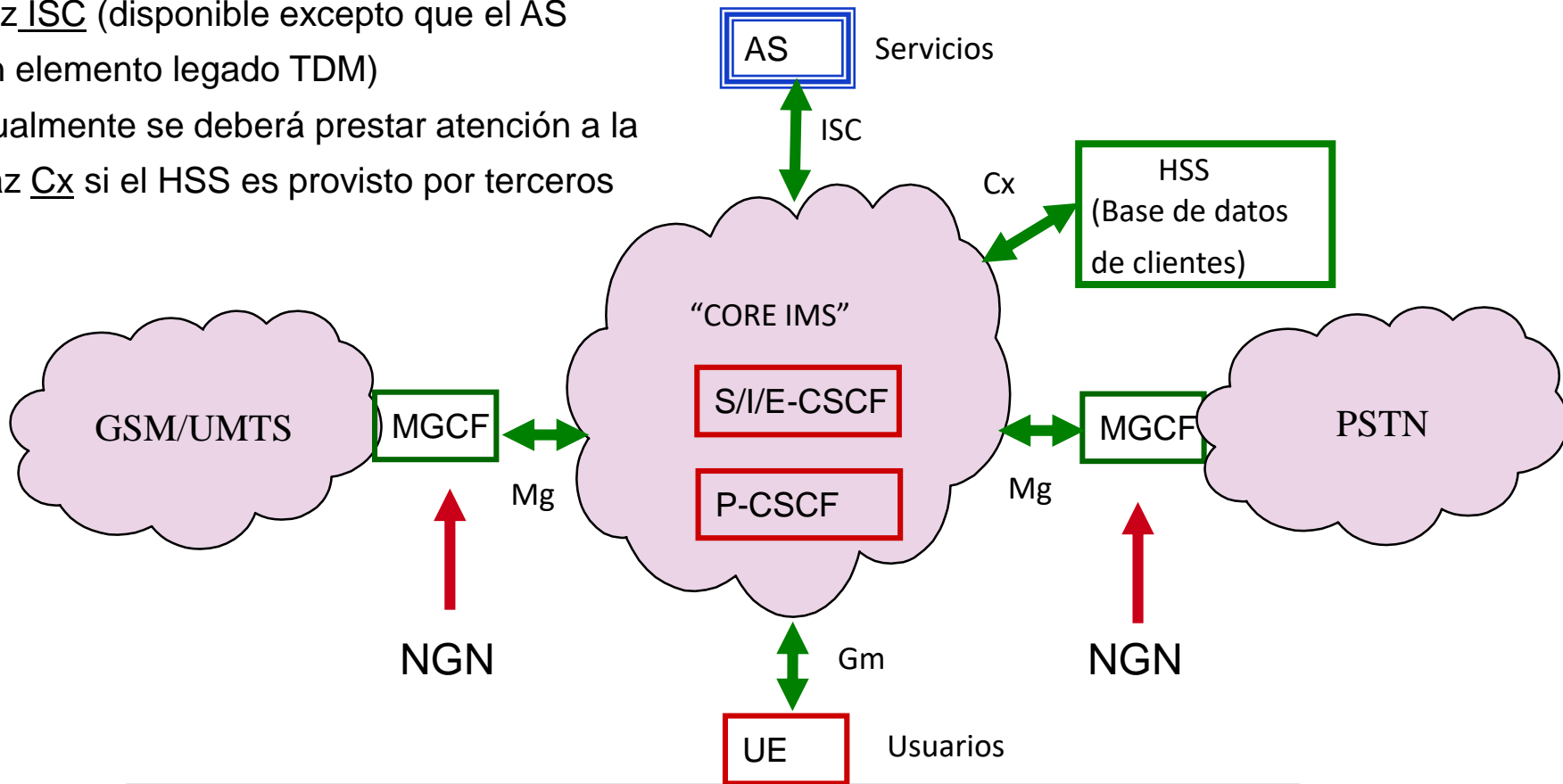
De la clásica NGN Móvil, un modelo cerrado de banda angosta, a ...



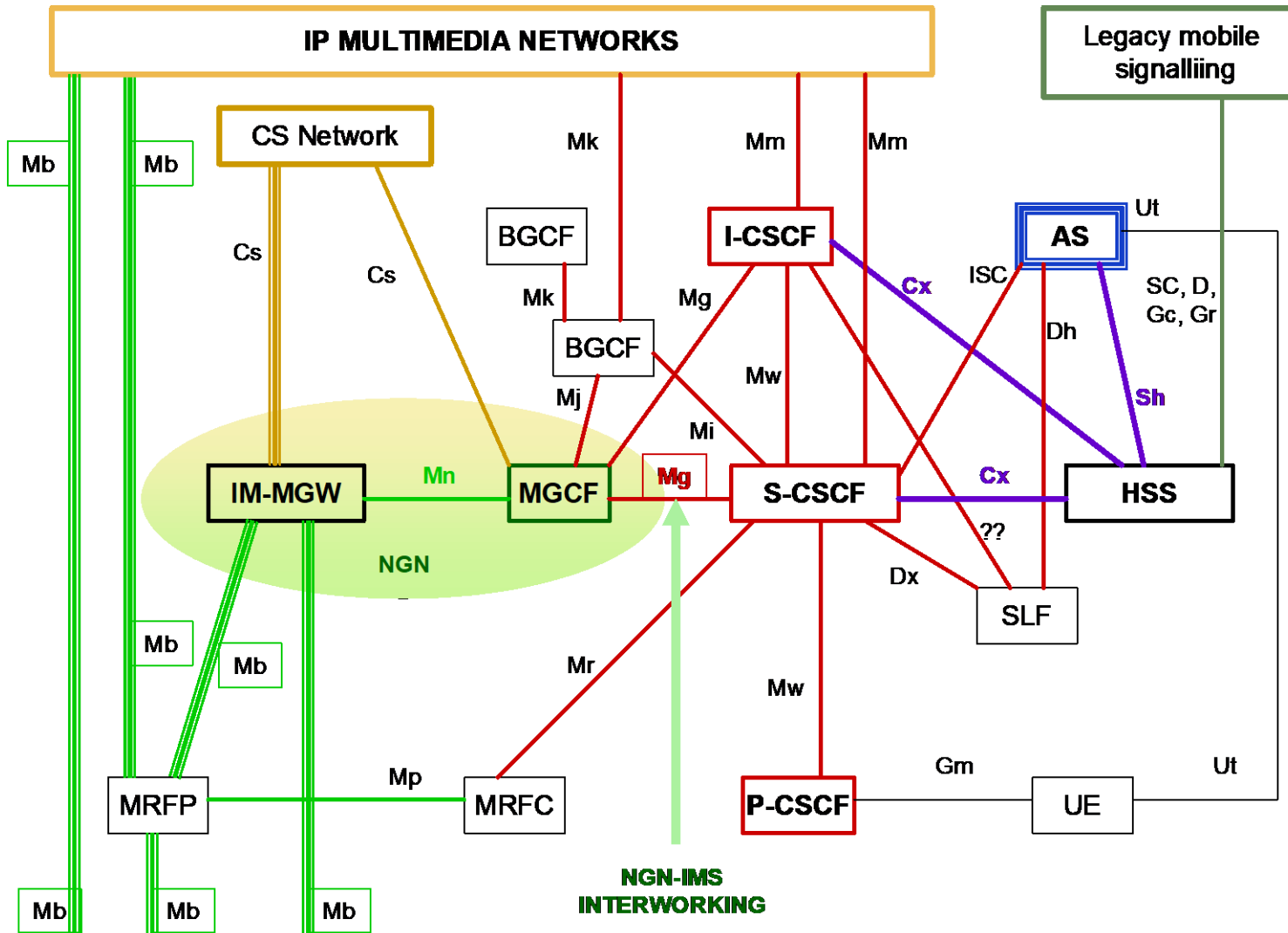
ESQUEMA SIMPLIFICADO DE IMS

- Interfaz Mg (SoftSwitch migra a MGCF), tanto móvil como fijo
- Interfaz Gm (Terminal IP migra de SIP IETF a SIP IMS; opción usar SBC como mediador)
- Interfaz ISC (disponible excepto que el AS sea un elemento legado TDM)
- Eventualmente se deberá prestar atención a la interfaz Cx si el HSS es provisto por terceros

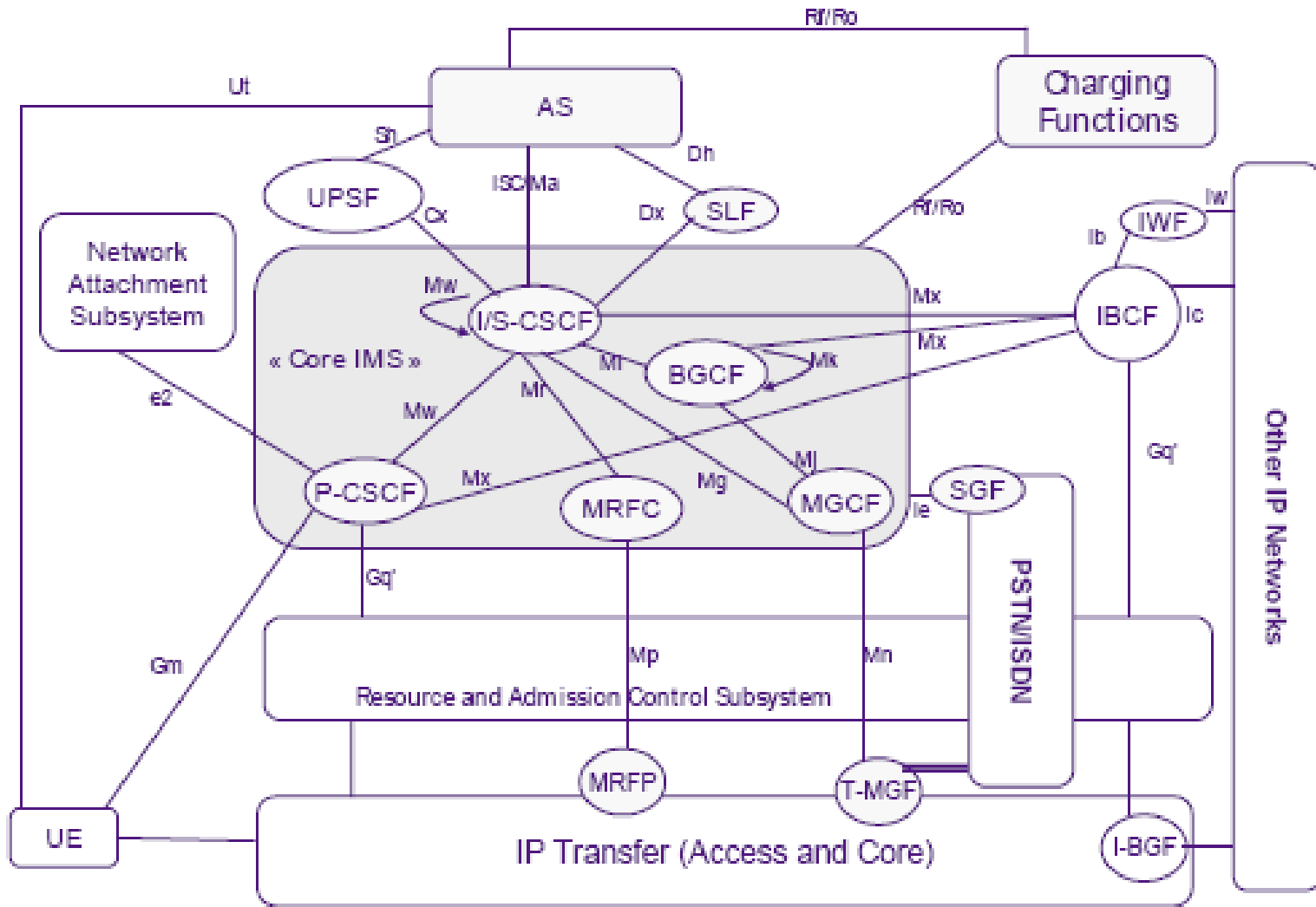
**AIMS,
un modelo abierto de
Banda Ancha**



ESQUEMA DE ALTO NIVEL DE IMS

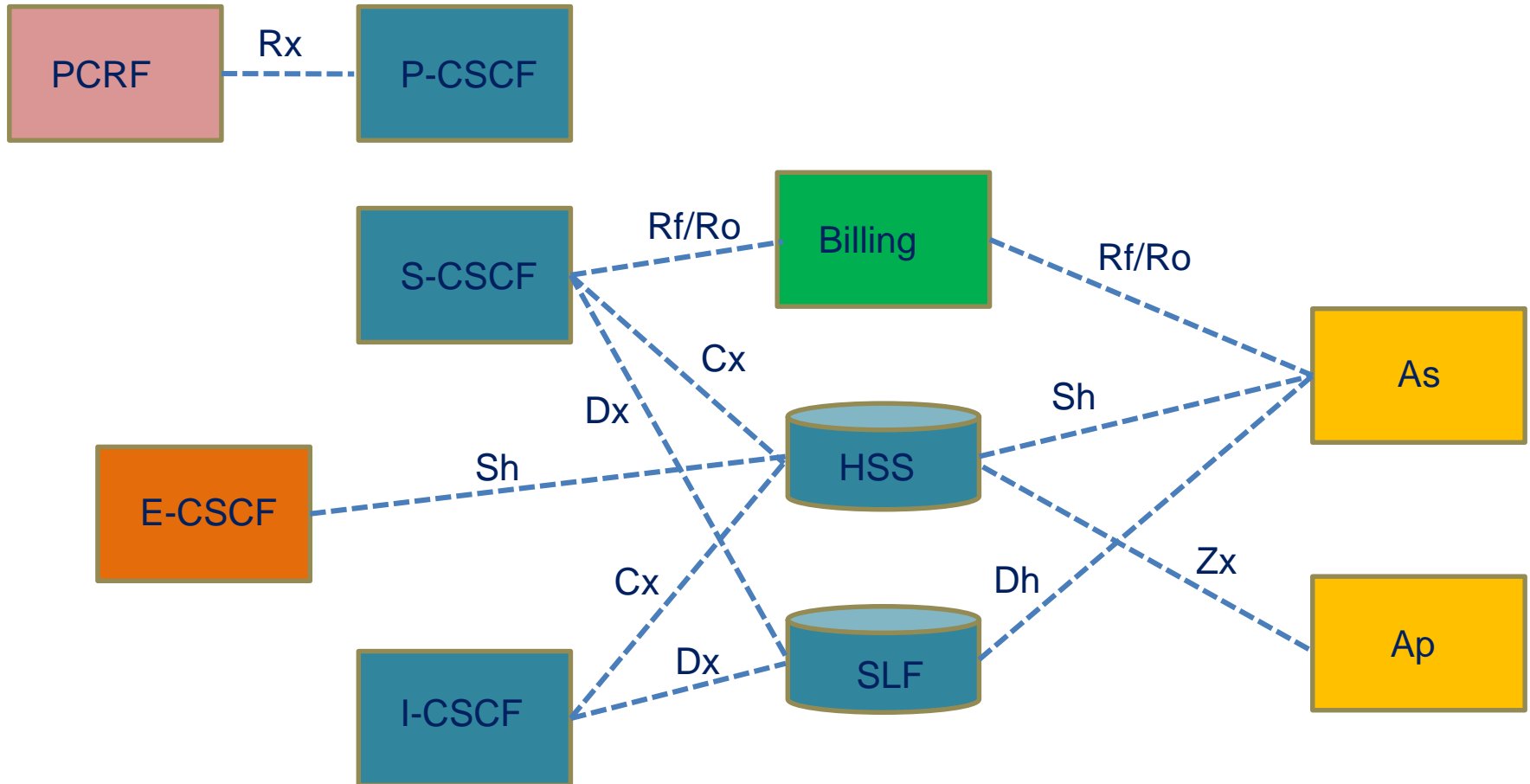


ARQUITECTURA GENERAL SEGÚN TISPAN



DIAMETER, EN IMS

Todas las interfaces mostradas: Cx, Sh, etc
Están basadas en Diameter



IMS: LO MEJOR DE SIP Y H.248

- Conserva la flexibilidad de SIP
- Adopta la seguridad de H.248
- Una filosofía de red donde ambos protocolos son complementarios
- Agrega “extensiones”, o sea mejoras a ambos protocolos para proveer nuevos servicios
- La red adopta un rol muy activo. Aparecen nuevos actores (entidades) y nuevas interfaces (para que las entidades se comuniquen entre sí). Esto pone de manifiesto una paradoja: La inteligencia distribuida de SIP es eclipsada por la inteligencia de la red

CARACTERÍSTICAS DE IMS (I)

¿Qué es IMS?

- IMS es una arquitectura diseñada para ofrecer servicios en el dominio de paquetes (IP)
- No sólo VoIP. IMS es una arquitectura genérica para ofrecer servicios multimedia (Por ejplo.: Video)
- Arquitectura basada en estándares (3GPP), lo cual debería permitir la IOT de redes e IOT de equipos de diferentes proveedores
- Es agnóstico al acceso (diferentes tipos de terminales)
- Provee mecanismos de autenticación (seguridad y ocultamiento de topología interna)
- Permite la convergencia de comunicaciones en una red de paquetes (usuarios fijos y móviles)

CARACTERÍSTICAS DE IMS (II)

¿Qué es IMS?

- Surge en el 2002 como estandarización del concepto de “All IP” que 3GPP manejaba en la evolución de redes móviles hacia 3G
- Adopta SIP y H.248 como protocolos básicos de señalización, así como otros desarrollados por IETF: SDP, RTP, DIAMETER.
- Agrega nuevas “extensiones” a esos protocolos.
- Separa los planos de Aplicación, Control y Conectividad
- Tiene una arquitectura de tarificación integrada
- Provee rating flexible (billing avanzado):
 - ✓ On y Off line charging / Event based charging
- Es importante remarcar que IMS no es un protocolo ni un servicio, sino que se trata de un Service Enabler

NGN E IMS, UN POCO DE HISTORIA

- Cuando IMS irrumpe en la escena, las Operadoras Fijas ya habían desplegado redes NGN, aún se debate si NGN fue una buena una opción.....
- Uno de los drivers iniciales para estas redes NGN había sido el crecimiento del tráfico Dial Up, luego lo fue el acceso a nuevas Plataformas basadas en SIP (Modelo Stand Alone)
- Por aquellos días apareció TIPHON, antecesor de TISPAN. Tomaron forma las ideas de NGN C4 y NGN C5.
- Apareció también un concepto inquietante para las Operadoras Fijas: “Phase Out de la PSTN”. A diferencia de los MCS, sus homólogas centrales de la PSTN, hace tiempo dejaron de actualizarse

NGN, RECORDANDO ALGUNOS CONCEPTOS (I)

NGN CLASE 4

- Es la arquitectura más simple: se sustituye parte de la red de tránsito de la PSTN por una red análoga cuya particularidad es transporte en IP (VOIP).
- Se definen puntos de interconexión entre la PSTN y la NGN tanto a nivel vocal / media (MG) como de señalización (MGC y SG).
- Dentro de la NGN el MGC controla al MG a través del protocolo de control H.248.
- Tanto la gestión de usuarios como lo servicios caen fuera de la NGN
- Cuestión: los usuarios siguen perteneciendo al mundo PSTN !!

NGN, RECORDANDO ALGUNOS CONCEPTOS (II)

NGN CLASE 5

- Se definen accesos (VOIP), es decir el MG adquiere un rol diferente, en lugar de ser punto de frontera (tramas E1/RTP) a nivel de red con las centrales, por el contrario, ofrece interfaces de acceso a los usuarios, por eso, surge el AGW; y si bien para algunas interfaces de usuario utiliza vínculos E1 (Ejemplo: V5.2, PRI, ATD-R2) y no de enlaces inter-central como en el caso de Clase 4.
- Gestión de los usuarios: pertenece a la NGN.
- Gestión de los servicios: puede o no pertenecer a la NGN !!

NGN E IMS: UNA RELACIÓN DIFÍCIL AL INICIO, NECESARIA PARA VOLTE

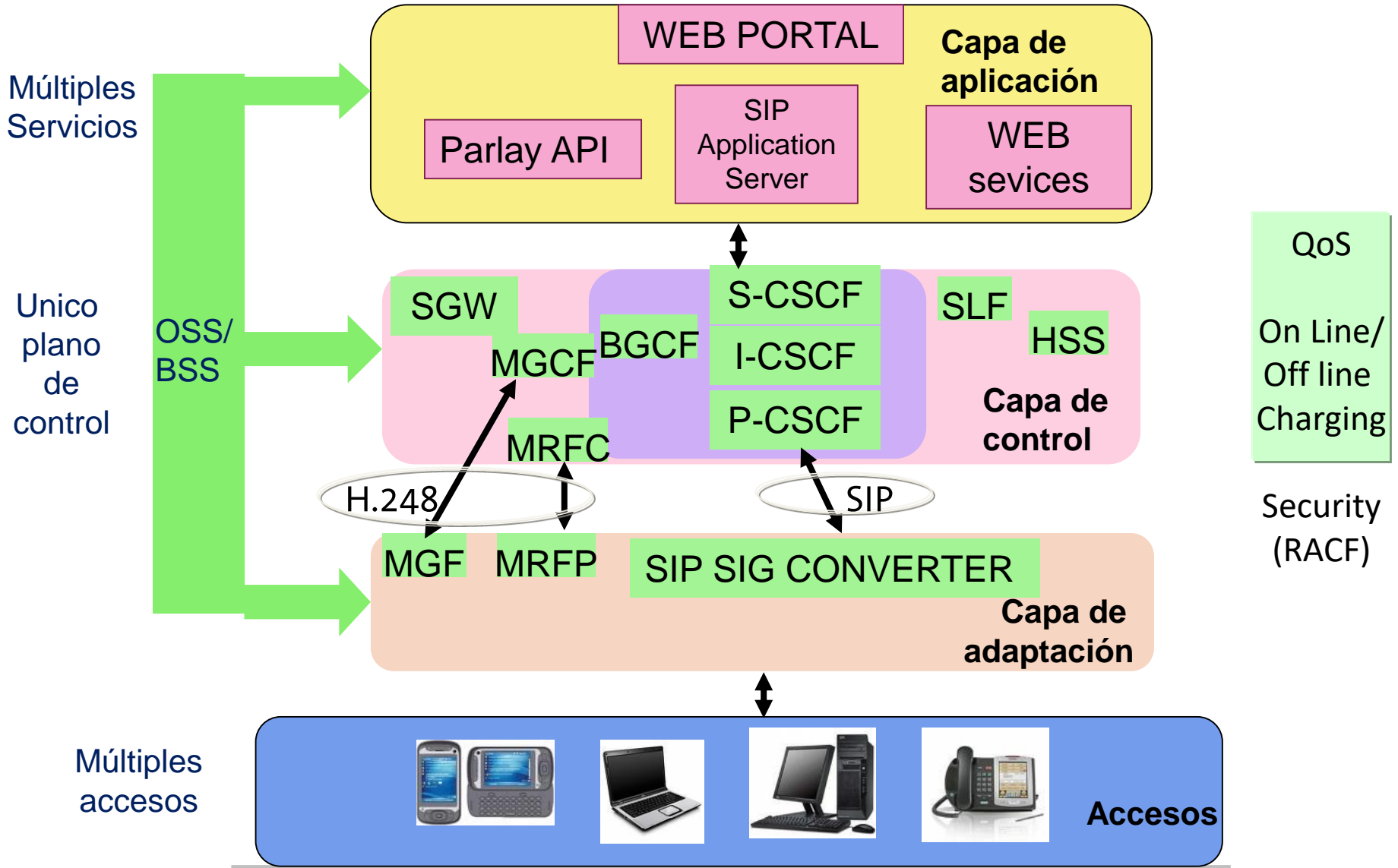
- Oportunamente las Operadoras Móviles empezaron a desplegar IMS aprovechando la disponibilidad de terminales 3G, pero en algunos mercados no fue tan avanzado porque aún tenían crecimiento en 2.5G (TDM). De hecho la señalización TDM está lejos de llegar a su fin.
- Por su parte, las Operadoras Fijas se plantearon como alinear sus redes NGN en un entorno convergente basado en IMS, aunque, al no haber “Killer Applications”, fue difícil encontrar el modelo de negocio.
- No solo la historia separa a las Operadoras Fijas de las Operadoras Móviles: desde hace unos años; TISPAN, 3GPP y ITU-T editan documentos en forma independiente (con las consiguientes diferencias). Recordar que TISPAN pertenece a ETSI, y se focaliza en las redes fijas.
- Al final del proceso, fue la evolución de las redes móviles la que motorizó la adopción definitiva de IMS para VoLTE

ALGUNAS ASIMETRÍAS ENTRE REDES MÓVILES Y FIJAS

- El servicio de telefonía básica es regulado, el celular no.
- Las Redes Fijas experimentan crecimiento muy bajo en sus redes legadas, incluso decrecen, y aunque eso les da más tiempo para estudiar nuevas arquitecturas, la obsolescencia sigue siendo un problema latente
- Por su parte las Redes Móviles crecen vertiginosamente sobre arquitecturas legadas: se suman nuevas funcionalidades sin renunciar a las clásicas. Ejemplo, un PTS incluirá funciones de Signalling Server pero sigue manejando CAMEL. Los reemplazos se deben más a cuestiones de capacidad que a obsolescencia.
- Hay servicios que no tienen sentido en las Redes Móviles como ser la Prescripción.
- Las Operadoras Fijas tienen que decidir como evolucionar sus Redes, no solo por una cuestión tecnológica, sino por el Phase Out. Las Operadoras Móviles no tienen ese problema. Ejemplo.: los MSC siguen evolucionando (*).

(* Breve digresión sobre ICS y continuidad de CS.

ANATOMIA DE LA ARQUITECTURA IMS



ENTIDADES, INTERFACES Y FUNCIONES IMS (I)

El Core IMS (núcleo), recibe las peticiones de los UE (User Equipment) y los enruta a través del CSCF (Call Session Control Function) de acuerdo al perfil del usuario y al contenido de los mensajes, haciendo las consultas a las bases de datos (HSS) y accediendo a los Servidores de Aplicación (AS), donde residen los distintos Servicios.

Por otro lado, el Core IMS se vincula con las redes legadas a través de la funcionalidad conocida como MGCF (Media Gateway Controller Function) que se inserta en los MGC de la NGN.