

Solicitud de datos para el modelo fijo

Desarrollo de un modelo BULRIC para costo de servicios fijos en México

25 de abril del 2012

Índice de contenidos

1	Datos de cobertura y demanda (parte 1 solicitud de datos)	1
1.1	Datos de cobertura	1
1.2	Datos de demanda	1
2	Datos de red (parte 1 solicitud de datos)	6
2.1	Información sobre los activos	6
2.2	Reglas de dimensionamiento de la red troncal	6
2.3	Despliegues futuros	12
2.4	Vidas útiles de los equipos	12
3	Datos de costos (parte 2 solicitud de datos)	16
3.1	Costos unitarios <i>bottom-up</i> de equipos	16
3.2	Datos de costos <i>top-down</i>	18

1 Datos de cobertura y demanda (parte 1 solicitud de datos)

1.1 Datos de cobertura

Q01 ¿Puede describir el alcance de su cobertura de red, en términos de regiones con servicio, o en términos de regiones sin servicio? Favor de separar su respuesta en función de las diferentes tecnologías que opera cuando sea posible. Por ejemplo, ¿puede proporcionar un mapa (digital) que muestre las áreas en las que sus despliegues estén presentes?

1.2 Datos de demanda

La demanda se entiende para los dos siguientes aspectos:

- volúmenes de servicio (línea / tráfico)
- parámetros de carga de la red.

Los servicios propuestos del operador modelado están resumidos en la Figura 1.1.

Servicio	Descripción del servicio
Llamadas salientes local on-net	Llamadas de voz entre dos suscriptores minoristas del operador fijo modelado dentro de la misma zona de tarificación de llamada.
Llamadas salientes larga distancia on-net	Llamadas de voz entre dos suscriptores minoristas del operador fijo modelado fuera de la misma zona de tarificación de llamada.
Llamadas salientes local a otros operadores fijos	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un operador fijo doméstico dentro de la misma zona de tarificación de llamada.
Llamadas salientes larga distancia a otros operadores fijos	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un operador fijo doméstico fuera de la misma zona de tarificación de llamada.
Llamadas salientes a móvil	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un operador móvil doméstico.
Llamadas salientes a internacional	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un destino internacional.
Llamadas salientes a números no geográficos	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a números no geográficos, incluidos números comerciales de pago, consultas del Directorio y servicios de emergencia.
Llamadas entrantes local de otros operadores fijos	Llamadas de voz recibidas de otro operador fijo y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado, sin tránsito en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes larga distancia de otros operadores fijos	Llamadas de voz recibidas de otro operador fijo y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado, tras transitar en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes a móvil	Llamadas de voz recibidas de otro operador móvil y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado, tras transitar en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes a internacional	Llamadas de voz recibidas de otro operador internacional y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado, tras transitar en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.

Servicio	Descripción del servicio
Llamadas entrantes a números no geográficos	Llamadas de voz recibidas de un suscriptor minorista de otro operador a números no geográficos, incluidos números comerciales de pago, consultas del Directorio y servicios de emergencia.
Llamadas en tránsito local	Llamadas de voz recibidas de otro operador internacional, móvil o fijo y terminadas en la red de otro operador internacional, móvil o fijo, sin tránsito en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.
Llamadas en tránsito larga distancia	Llamadas de voz recibidas de otro operador internacional, móvil o fijo y terminadas en la red de otro operador internacional, móvil o fijo, tras transitar en otro conmutador troncal del operador fijo modelado.
SMS on-net	SMS entre dos suscriptores del operador fijo modelado.
SMS salientes	SMS de un suscriptor del operador fijo modelado a otro operador.
SMS entrantes	SMS recibido de otro operador y terminado en la red de un suscriptor del operador fijo modelado.
xDSL propio (líneas)	Provisión de una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento minorista del operador modelado.
xDSL propio (contenido)	Ancho de banda en una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento minorista del operador modelado.
xDSL ajeno (líneas)	Provisión de una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento mayorista del operador modelado.
xDSL ajeno (bitstream)	Ancho de banda en una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento mayorista del operador modelado.
Enlaces dedicados	Incluye servicios de líneas alquiladas, ya sea para aprovisionar a clientes minoristas u otros operadores.
Televisión	Provisión del servicio de televisión, ya sea linear o de VoD, comercializado por el departamento minorista del operador modelado.

Figura 1.1: Servicios que se ofrecen a través de redes fijas
Nota: Las llamadas salientes mayoristas corresponden al servicio de originación, mientras que las llamadas entrantes mayoristas corresponden al servicio de terminación

Favor de ignorar las partes de las preguntas que no se apliquen a su oferta de servicios. Favor de proporcionar información para el mayor número de años de los que disponga para el periodo comprendido 2006-11.

Volúmenes y suscripciones

Favor de facilitar los siguientes datos con respecto a las líneas de acceso, tanto a nivel nacional como geográfico (por ejemplo, por MDF), si están disponibles.

Q02 Suscriptores finales activos, incluyendo PSTN, RDSI, fibra y cable:

- a. líneas minoristas para suscriptores
- b. enlaces dedicados mayoristas
- c. líneas desagregadas mayoristas
- d. líneas de datos, excluyendo los enlaces dedicados de extensión de conexión
- e. enlaces dedicados de extensión de conexión

Q03 Favor de aportar previsiones para las líneas activas (por tipo) para el periodo 2011-14 si estuvieran disponibles.

Q04 Favor de aportar la información siguiente, segregada geográficamente si estuviera disponible.

<i>Servicios</i>
Llamadas salientes local on-net
Llamadas salientes larga distancia on-net
Llamadas salientes local a otros operadores fijos
Llamadas salientes larga distancia a otros operadores fijos
Llamadas salientes a móvil
Llamadas salientes a internacional
Llamadas salientes a números no geográficos
Llamadas entrantes local de otros operadores fijos
Llamadas entrantes larga distancia de otros operadores fijos
Llamadas entrantes a móvil
Llamadas entrantes a internacional
Llamadas entrantes a números no geográficos
Llamadas en tránsito local
Llamadas en tránsito larga distancia
SMS on-net
SMS salientes
SMS entrantes
xDSL propio (líneas)
xDSL propio (contenido)
xDSL ajeno (líneas)
xDSL ajeno (bitstream)
Enlaces dedicados
Televisión
Nota: Las llamadas salientes mayoristas corresponden al servicio de originación, mientras que las llamadas entrantes mayoristas corresponden al servicio de terminación

Figura 1.1: Servicios modelados

Q05 El tráfico total anual de voz (en minutos y número de llamadas) generados a través de los servicios PABX. Favor de indicar los volúmenes provisionados por servicios IP-PABX. Favor de confirmar si este tráfico es un subconjunto de los datos solicitados en la Figura 1.1, o si es tráfico adicional.

Q06 El volumen de VoIP, en minutos y número de llamadas, que se convierten en minutos de tráfico conmutado en su red (desglosados por tráfico entrante de otros operadores, de salida a otros operadores, y tráfico on-net). Favor de explicar en qué punto dentro de vuestra red el tráfico VoIP se convierte en tráfico conmutado. Favor de confirmar si este tráfico VoIP es un subconjunto de los datos solicitados en la Figura 1.1, o si es tráfico adicional.

Q07 El volumen de VoIP, en minutos y número de llamadas, que transitan a través de su red como tráfico IP (desglosados por tráfico entrante de otros operadores, de salida a otros operadores, y tráfico on-net). Favor de explicar en qué punto dentro de vuestra red el tráfico VoIP se interconecta con otros operadores. Favor de confirmar si este tráfico VoIP es un subconjunto de los datos solicitados en la Figura 1.1, o si es tráfico adicional.

Q08 Conexiones de datos totales, segregados por minorista y reventa/mayorista

Q09 Pico de tráfico en Mbit/s para el usuario final de datos. Si posible, favor de proveer la división por destino de banda pasante (o volumen) para los puntos terminales (en inglés end points) siguientes:

- a. otros operadores (debido a acuerdos de bitstream mayorista)
- b. otros operadores (debido a tráfico minorista generado)
- c. On-net (debido a acuerdos de bitstream mayorista)
- d. On-net (debido a tráfico minorista generado)

Q10 Servicios de transmisión que atraviesen la red troncal, en número de circuitos y requerimientos de Mbit/s totales, segregados por:

- a. backhaul de datos (por ejemplo, xDSL utilizado por desagregadores para tráfico de backhaul de las centrales a su red troncal)
- b. servicios de enlaces dedicados aprovisionados para clientes minoristas
- c. servicios de enlaces dedicados aprovisionados para otros operadores
- d. servicios de enlaces dedicados aprovisionados para uso interno
- e. otros servicios de transmisión, incluyendo ATM, FR, Ethernet PTP (L2), IP-VPN (L3) VPN, conexiones a redes de cable y redes móviles, etc.

Q11 Si está disponible, favor de ingresar los pronósticos de minutos de voz y tráfico de datos (tal como se ha descrito anteriormente) en el período 2011-14.

Datos de carga de red

Favor de proporcionar los siguientes datos:

Q12 Distribución hora por hora de los Erlangs de red en hora cargada (BHE o Busy Hour Erlangs en inglés) para un día laboral promedio, o porcentaje de tráfico durante la hora cargada por día en el conmutador local (CL)

Q13 Proporción del tráfico anual total que ocurre en días laborales en oposición a fines de semana

Q14 Distribución porcentual hora por hora de BHE para un día promedio, o el porcentaje de tráfico durante la hora cargada por día para los siguientes servicios:

- a. voz
- b. dial-up Internet.

Q15 ¿Está su red dimensionada en base a la voz en hora cargada (BH o Busy Hour en inglés) y/o datos BH?

Q16 ¿Utilizan en su red normas de catalogación de tráfico – o traffic shaping en inglés (es decir, en la BH de voz se prioriza el tráfico de voz sobre el tráfico de datos)? Si es así, ¿puede explicar cómo se implementan estas normas?

Q17 ¿Cuál es su tiempo de espera¹ medio en una llamada realizada con éxito, dividido por tipos de llamada?:

- a. a destinos locales
- b. a destinos nacionales
- c. a destinos internacionales
- d. hacia dial-up Internet
- e. hacia móviles.

Q18 ¿Cuál es el tiempo de espera medio para llamadas no realizadas con éxito?

Q19 ¿Cuál es el tiempo de espera medio para llamadas dial-up Internet no realizadas con éxito?

Q20 ¿Cuál es el tiempo de espera medio para llamadas no respondidas?

Q21 ¿Cuál es la capacidad promedio por conexión de banda ancha que se aprovisiona para fines de backhaul? En el caso de las redes de cable, favor de distinguir la capacidad de backhaul reservada para los multiplexores utilizados en cada capa de la jerarquía de red.

¹ El tiempo de espera es el tiempo total en el que un circuito de voz se mantiene abierto, lo que incluye el establecimiento de llamada y el tiempo en el que el timbre del teléfono está sonando

2 Datos de red (parte 1 solicitud de datos)

Se solicita la siguiente información de diseño de red. Se divide en cuatro categorías:

- Información sobre activos
- Reglas de dimensionamiento de red
- Despliegues futuros
- Vidas útiles de los equipos.

2.1 Información sobre los activos

Presentamos por separado las partes de la red relacionadas con la red troncal y la prestación de acceso.

Activos relacionados con la red troncal

Como referencia, identificamos donde en las próximas preguntas se pedirá la cuantificación de los principales activos de la red troncal.

- El número de activos de conmutación de voz se capturará en la pregunta Q25.
- El número y la capacidad de los puntos de interconexión se capturarán en la pregunta Q37.
- El número y la capacidad de los principales activos de la plataforma de datos se capturarán en la pregunta Q44.
- El número y la capacidad de los activos de una posible plataforma de VoIP se capturarán en la pregunta Q35.
- La capacidad de las plataformas de transmisión se capturarán en la pregunta Q56.

Activos relacionados con la provisión de acceso

Aunque no incluye un cálculo de los costos de la parte de la red relacionados con la provisión de acceso, sería útil para los operadores con infraestructura de red fija de acceso para proporcionar la siguiente información sobre sus implementaciones (si está disponible).

Q22 ¿Puede proporcionar datos por región, o de lo contrario a nivel nacional, sobre el número de nodos frontera entre la red de acceso y la red troncal (favor de distinguir entre los MDF, concentradores, conmutadores locales, conmutadores de tránsito, etc.)?

2.2 Reglas de dimensionamiento de la red troncal

Esta sección cubre las normas de planificación e ingeniería utilizadas para la red troncal en relación con la prestación de la originación y terminación de voz así que los enlaces de interconexión.

Los siguientes temas serán discutidos en los próximos puntos:

- Arquitectura general
- Plataforma de conmutación de voz moderna
- Plataforma VoIP
- Acuerdos de interconexión
- Plataformas de datos
- Instalaciones de la red
- Transmisión
- Otros elementos de red.

Arquitectura general

Q23 Favor de describir los principales activos de red desplegados en la jerarquía de la red troncal.

Q24 ¿Puede proporcionar mapas de red de la red troncal actual y prevista?

Plataforma de conmutación de voz moderna

Q25 ¿Puede proporcionar el número y la ubicación (coordenadas) de los equipos de conmutación que se despliegan actualmente en su red? Por favor, distinga entre los diferentes niveles de la jerarquía de la red. ¿Puede proporcionar información sobre las áreas de México que cubren estos nodos (por ejemplo, en formato de mapa digital)?

Q26 ¿En qué arquitectura se basan estos conmutadores?

- a. Monolítica
- b. Soft-switch/Call server y Media Gateway (por ejemplo, capa de conmutación separada físicamente de la capa de control)
- c. Otra (especificar)

Q27 ¿Cuál es la capacidad física típica de los equipos de conmutación?

Q28 Favor de indicar las medidas de capacidad en las que se basan los despliegues/actualizaciones de sus equipos de conmutación, por ejemplo, BHE, Intentos de llamada en hora cargada (BHCA, o Busy Hour Call Attempts en inglés), abonados, puertos, etc.). ¿Hay una ruta de actualización para sus equipos de conmutación? Cuando se excede la capacidad de un equipo y no es posible actualizarlo, ¿se despliega otra unidad en el mismo emplazamiento, o en otro emplazamiento diferente?

Q29 ¿Cuál es la utilización máxima planeada de sus diferentes equipos de conmutación?

Q30 ¿Qué topologías de transmisión se utilizan para redundancia entre los diferentes niveles de su jerarquía de red? ¿Podría esbozar las reglas que definieron la elección de la topología (por ejemplo, topología de anillo, de estrella, etc.) utilizada entre estos elementos de red? Favor de proporcionar los mapas de red típicos donde sea apropiado.

Q31 ¿Están sus conmutadores totalmente mallados a todos los niveles en la jerarquía de la red troncal? Si no es el caso, favor de aportar una indicación y las reglas de ingeniería sobre cómo se interconectan sus conmutadores.

Q32 ¿Puede completar una matriz de tráfico entre los conmutadores de su jerarquía de red para dimensionar los enlaces de transmisión entre dichos nodos?

Q33 ¿Qué grado de servicio (GoS, Grade of Service en inglés) está dimensionado en su red de conmutación a nivel de la capa de conmutación local para servicios de voz?

Q34 ¿Efectúa algún tipo de compresión de voz en sus conmutadores?

Plataforma VoIP

Q35 ¿Qué plataforma de red se utiliza para transportar tráfico de VoIP? Favor de describir las plataformas de VoIP desplegadas en su red, incluyendo su capacidad, utilización y ubicación.

Q36 Favor de describir cómo su plataforma de VoIP se interconecta con:

- a. el backbone de Internet
- b. otros operadores de telefonía (llamadas IP a IP)
- c. otros operadores de telefonía (llamadas IP a TDM a través de un Gateway SS7)
- d. red propia PSTN/RDSI.

Acuerdos de interconexión

Q37 ¿Puede detallar el número, ubicación y capacidad de los puntos de interconexión (PdI) conmutados para operadores fijos, móviles e internacionales?

Q38 ¿Interconecta el tráfico de salida hacia las redes de otras compañías en el PdI más cercano (en inglés near-end handover)? ¿Difiere esto para el tráfico de redes móviles y destinos internacionales?

Q39 ¿Recibe el tráfico proveniente de otros operadores en un PdI que no es necesariamente el más cercano al cliente? Si es así, ¿qué porcentaje del tráfico de entrada requiere ser conmutado a través de la red de tránsito?

Q40 ¿Interconecta el tráfico mayorista de operadores de la misma manera que el tráfico minorista? ¿Entrega el tráfico mayorista y minorista a un operador a través del mismo puerto o de diferentes puertos?

Q41 ¿Puede especificar los emplazamientos y capacidades de los PdI “VoIP a circuito conmutado” que tenga?

Plataforma de datos

Q42 ¿Qué plataforma de red moderna es utilizada para el transportar del tráfico de Internet desde la red de acceso? Favor de describir las otras plataformas de servicio de datos desplegados en su red.

Q43 ¿Qué topologías de transmisión se utilizan para redundancia entre los diferentes equipos de enrutamiento de su red? ¿Podría esbozar las reglas que definieron la elección de la topología (por ejemplo, topología de anillo, de estrella, etc.) utilizada entre estos elementos de red? Favor de proporcionar los mapas de red típicos donde sea apropiado.

Q44 ¿Puede proporcionar el número, ubicación (coordenadas) y capacidad física típica de sus elementos de red de datos?

- a. Multiplexadores (si fuera relevante)
- b. Broadband Remote Access Server (BRAS)]
- c. Conmutadores de agregación de nivel 2
- d. Enrutadores de frontera, distribución y troncal nivel 3(en inglés edge, distribution and core layer 3 routers)
- e. Servidores RADIUS
- f. Servidores DNS

Q45 Favor de indicar las medidas de capacidad en las que se basan los despliegues/actualizaciones de sus equipos de conmutación, por ejemplo, ancho de banda, puertos, etc.). ¿Hay una ruta de actualización para sus equipos de datos? Cuando se excede la capacidad de un equipo y no es posible actualizarlo, ¿se despliega otra unidad de datos en el mismo emplazamiento, o en otro emplazamiento diferente?

Q46 ¿Cuál es la utilización máxima planeada de sus diferentes equipos de red de datos?

Q47 ¿Puede describir la ubicación y capacidad de los puntos de interconexión a Internet? ¿Se puede segregar su uso en términos de tráfico mayorista y minorista?

Q48 ¿Qué reglas de diseño utilizan para dimensionar el tráfico de datos en la red troncal? Por ejemplo, ¿dimensionan n kbit/s por cada conexión de banda ancha?

Las preguntas restantes de esta sección sólo son aplicables a los despliegues de DSLAM:

Q49 ¿Soporta su despliegue de DSLAMs los servicios de voz? Si es así, ¿cuál es la capacidad física típica de un DSLAM moderno? En particular, favor de aportar:

- a. La capacidad en término de suscriptores de una tarjeta (en inglés line card)
- b. La capacidad de tarjeta (en inglés line card) de un DSLAM
- c. Protocolo (ATM, IP, otro) y capacidad de puertos de backhaul.

Q50 Favor de indicar las medidas de capacidad en las que se basan los despliegues/actualizaciones de DSLAN. ¿Hay una ruta de actualización para sus DSLAM?

Q51 ¿Cuál es la utilización máxima planeada de sus DSLAM?

Instalaciones de red

Q52 Por favor, proporcione detalles (promedios o indicativos) sobre los terrenos y edificios utilizados por los emplazamientos de la red troncal, diferenciando entre los que tienen en propiedad y en arrendamiento:

- a. superficie requerida para los elementos de voz de la red. Favor de poner de manifiesto las diferencias entre nodos en los diferentes niveles de la jerarquía de la red troncal, así como las posibles dependencias con el tamaño del elemento de red
- b. espacio requerido para los elementos de datos de la red. Favor de poner de manifiesto las diferencias entre nodos en los diferentes niveles de la jerarquía de la red troncal

Q53 Para cada edificio que disponga de emplazamientos para elementos de la red troncal, por favor indicar el número de nodos troncales presentes en cada nivel de la jerarquía de la red.

Transmisión

Q54 Favor de describir qué partes de su red de transmisión son de su propiedad y qué partes se basan en equipos alquilados.

Q55 ¿Puede proporcionar una descripción de la red de transmisión utilizada para apoyar sus redes troncales? Favor de indicar donde se utilizan las distintas tecnologías presentes en su red se utilizan (por ejemplo, jerarquía digital sincrónica – SDH o Synchronous Digital Hierarchy en inglés, jerarquía digital plesiócrona – PDH o Plesiochronous Digital Hierarchy en inglés, multiplexación por división en longitudes de onda densas – DWDM o Dense Wavelength Division Multiplexing en inglés, y Ethernet). Favor de distinguir entre las diferentes capas de su jerarquía de red (por ejemplo, entre los nodos troncales, entre los nodos troncales y nodos metropolitanos, etc.)

Q56 ¿Cuál es la capacidad media, la utilización (y la utilización de voz) en la red troncal de transmisión para cada una de las tecnologías utilizadas (por ejemplo, PDH, SDH, DWDM, Ethernet, etc.)? Donde sea posible, favor de distinguir entre las diferentes capas de su jerarquía de red (por ejemplo, entre los nodos troncales, entre los nodos troncales y nodos metropolitanos, etc.)

Q57 ¿Puede proporcionar una descripción de dónde en su red troncal de transmisión se utilizan los enlaces de fibra, inalámbricos y satelitales?

Q58 Favor de describir para sus propios activos los métodos de despliegue de fibra en su red troncal (por ejemplo, enterrado directamente, por conducto de plástico, conductos de hormigón, túneles, etc.) y los factores que influyen en la elección de cada uno de estos métodos. Favor de cuantificar la distancia de las rutas de fibra para cada uno de estos métodos, en términos de cableado y zanjas (por tipo).

Q59 ¿Existen medidas estándar para el cableado utilizado en su red de transmisión? Por ejemplo, ¿cuál es el número estándar de pares de cobre/fibra/coaxial en el cableado de la capa de red:

- a. entre puntos de concentración/conmutación?
- b. de un concentrador ubicado en un armario a un concentrador *accommodation-based* si fuera relevante a su red?

Q60 Al desplegar fibra en la red troncal, ¿qué factores influyen en el número de conductos y fibras desplegado en una ruta?

Q61 ¿A qué intervalos se instalan regeneradores en su despliegue de fibra óptica para regenerar la señal?

Otros elementos de red

Q62 ¿Qué proporción de la capacidad total se reserva para la señalización en las diferentes partes de su red?

Q63 Favor de describir los elementos del sistema, los inductores de capacidad y las funciones de la red inteligente (IN o Intelligent Networks en inglés) y otras plataformas de servicios de voz desplegadas en su red.

Q64 Favor de describir los elementos del sistema, los inductores de capacidad y las funciones del sistema de gestión de la red (NMS o Network Management System en inglés) desplegado en su red.

Q65 Favor de describir los elementos del sistema, los inductores de capacidad y las funciones del sistema de facturación mayorista (BS o wholesale Billing System en inglés) desplegado en su red. ¿Apoya alguna de las partes de este sistema una facturación minorista?

Q66 Favor de proporcionar cualquier otro parámetro de capacidad y utilización para elementos de red significativos que no se hayan mencionado en la lista anterior. Tenga en cuenta que una propuesta de lista de activos de la red se presenta en la Sección 3.

2.3 Despliegues futuros

Q67 Favor de proporcionar una visión global de los despliegues potenciales de la red en los próximos cinco años que **podrían tener un impacto en los niveles de rendimiento o de costo de los servicios de originación, terminación o enlaces de interconexión**. Esto podría incluir:

- tecnología(s) troncal(es) subyacente(s)
- jerarquía de red
- activos a desplegar en los nodos de la red
- nodos a desplegar, incluyendo capacidades y ubicaciones (si conocidas)
- principios empleados en la reutilización de la red existente
- despliegues planificados de red a lo largo del tiempo.

2.4 Vidas útiles de los equipos

Q68 Favor de identificar la vida útil económica promedio asociado a cada uno de los activos identificados en la lista más apropiada de las dos listas presentadas a continuación. Donde no sea posible proveer una estimación razonable de la vida útil económica, se podrá utilizar la vida útil contable como un proxy para el modelo.

<i>Elementos de red ilustrativos de una red de fibra</i>	
Terminales ópticos de red (Optical Network Terminal o ONT)	Splitters ópticos por tamaño (si fuera relevante)
Armario de calle por tamaño (si fuera relevante)	Cableado de fibra de acceso enterrada por tamaño (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)
Cámaras por tamaño (si fuera relevante)	Cableado de fibra de acceso aérea por tamaño (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)
Mástiles	Junta de fibra por tamaño de cable (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)
Optical Line Terminal (OLT) / Optical Distribution Frame (ODF)	Costo de despliegue de fibra en conducto por aire comprimido por tamaño de cable (p.ej. 6, 12, 24 fibras, etc.)
Zanja/conducto de red de acceso por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y por número de conductos	Regeneradores de fibra por tamaño (si fuera relevante)
Plataforma de voz: equivalente Call Server	Transmisión: Unidades Ethernet por tamaño (p.ej. 10Mbit/s, 100Mbit/s, 1GE, 10GE)
Plataforma de voz: Trunk gateway (TGW) para interconexión histórica TDM	Transmisión: Unidades DWDM por alcance (p.ej. larga distancia, metropolitano, etc.); por número/velocidad de longitud de onda
Plataforma de voz: Procesador TGW por capacidad p.ej. BHCA	Transmisión: Regenerador de fibra por tipo (DWDM, Ethernet)
Plataforma de voz: Puertos con interfaz interno TGW por tamaño (p.ej. 10Mbit/s, 100Mbit/s, 1GE, 10GE)	Transmisión: enlaces inalámbricos por tamaño (p.ej. STM-1)
Plataforma de voz: Puertos TGW con interfaz a interconexión histórica TDM por tamaño (p.ej.	Session Border Controller (SBC)

STM1, STM4, STM16)	
Plataforma Internet: BRAS	Gestor de ancho de banda
Plataforma Internet: RADIUS	Signalling Transfer Points (STP)
Plataforma Internet: DNS	Plataforma VoIP por capacidad (p.ej. conexiones, BHCA)
Red de datos: Chasis de conmutador de agregación de nivel 2	Red inteligente (Intelligent network o IN)
Red de datos: Tarjetas de puerto de agregación de capa 2 por tamaño (p.ej. tarjeta de 48 puertos, tarjeta de 12 puertos ópticos)	Sistema de facturación y cobranza
Red de datos: Chasis de router de nivel 3 por posición en la red (p.ej. edge, core)	Sistemas de gestión de la red (Network management system o NMS)
Red de datos: Chasis de router de nivel 3 por posición en la red, por tamaño (p.ej. 2 puertos, 1 tarjeta GE)	Unidades de aire acondicionado por potencia
Zanja/conducto de red de transmisión por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y por número de conductos	Generadores eléctricos + backup por potencia
Fibra de transmisión por tamaño de cableado (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)	Adquisición de emplazamientos, preparación y mantenimiento

Figura 2.1: Elementos de red ilustrativos de una red de fibra para el modelo fijo

<i>Elementos de red ilustrativos de una red de cable</i>	
Equipo local de cliente (CPE)	Empalme de coaxial
Armario de calle por tamaño (si fuera relevante)	Costo de desplegar coaxial en un conducto
Cámara por tamaño (si fuera relevante)	Amplificadores de coaxial
Mástiles	Multiplexadores por tamaño
Zanja/conducto/obra civil por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y por número de conductos	Tarjetas de multiplexadores por tamaño (p.ej. suscriptores)
Cubierta de coaxial enterrado	Tarjetas de backhaul de multiplexadores por tamaño (E1, STM-0, 10Mbit/s, 100Mbit/s)
Cubierto de coaxial aéreo	
Chasis para Sistema de Terminación de Cable módems (CMTS)	Internet gateway
CMTS – procesadores	VoIP gateway
CMTS – Tarjetas de puertos de interfaz interno por tamaño	Red inteligente (Intelligent network o IN)
CMTS – tarjetas de interconexión de líneas por tamaños	Sistema de facturación y cobranza
Receptor satélite	Sistemas de gestión de la red (Network management system o NMS)
Zanja/conducto troncal por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y por número de conductos	Unidades de aire acondicionado por potencia
Fibra troncal por tamaño de cable (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)	Generadores eléctricos + backup por potencia
Unidades troncales por tipo y talla (p.ej. SDH STM-	Adquisición de nodos, preparación y mantenimiento

1, Ethernet 1GE, DWDM)	
Regenerador de señal troncal por tipo (SDH, DWDM, Ethernet)	

Figura 2.2: Elementos de red ilustrativos de una red de cable para el modelo fijo

<i>Elementos de red ilustrativos de una red de cobre</i>	
Punto de terminación de red (NTP) por tamaño de par (p.ej. 10, 30, 50, 100 pares)	Cable de cobre aéreo
Armario de calle por tamaño (si fuera relevante)	Cableado de cobre por tamaño de cable (p.ej. 2, 5, 10, 30, 50 pares, etc.)
Cámara por tamaño (si fuera relevante)	Recinto de empalme (en inglés jointing enclosure) por tamaño (si fuera relevante)
Mástiles	Empalme de cobre por tamaño de cableado (p.ej. 2, 5, 10, 30, 50 pares, etc.)
Zanja de red de acceso enterrada por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra)	Cable de conexión entre MDF (en inglés tie pair cable)
Zanja de red de acceso con conductos por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y número de conductos (p.ej. 1, 2, 4, 6, 8 conductos, etc.)	Costo de desplegar cobre en un conducto (p.ej. 2, 5, 10, 30, 50 pares, etc.)
Plataforma de voz: nodo de acceso (rack/armario) por emplazamiento (p.ej. en un edificio, desplegado en un terreno, con un sistema <i>pair-gain</i>)	Red de datos: Chasis de router de nivel 3 por posición en la red (p.ej. edge, core)
Plataforma de voz – tarjeta de línea de nodo de acceso por protocolo (p.ej. PSTN, RDSI 2, RDSI 30)	Red de datos: Chasis de router de nivel 3 por posición en la red, por tamaño (p.ej. 2 puertos, 1 tarjeta GE)
Plataforma de voz: Conmutadores locales (Local Switch o LS)	Zanja/conducto de red de transmisión por barrera de superficie (p.ej. piedra, tierra) y por número de conductos
Plataforma de voz: Puertos de nodos de acceso con interfaz a LS	Fibra de transmisión por tamaño de cableado (p.ej. 6, 12, 24 fibras etc.)
Plataforma de voz: Procesadores de LS por capacidad (p.ej. BHCA)	Transmisión: Unidades Ethernet por tamaño (p.ej. 10Mbit/s, 100Mbit/s, 1GE, 10GE)
Plataforma de voz: tarjetas de puerto LS por tamaño (p.ej. STM-1, STM-4, STM16, STM64)	Transmisión: Unidades DWDM por alcance (p.ej. larga distancia, metropolitano, etc.); por número/velocidad de longitud de onda
Plataforma de voz: equivalente Call Server	Transmisión: Regenerador de fibra por tipo (DWDM, Ethernet)
Plataforma de voz: Media gateway (MGW) para interconexión histórica TDM heredada	Transmisión: Enlaces inalámbricos (wireless) por tamaño (p.ej. STM-1)
Plataforma de voz: procesador MGW por capacidad p.ej. BHCA	Session Border Controller (SBC)
Plataforma de voz: puertos internos MGW por tamaño (p.ej. 10Mbit/s, 100Mbit/s, 1GE, 10GE)	Gestor de ancho de banda
TGW con interfaz a interconexión histórica TDM por tamaño (p.ej. STM1, STM4, STM16)	Signalling Transfer Points (STP)
Plataforma Internet: DSLAM por capacidad (p.ej. suscriptores, tarjetas (en inglés line cards)	Plataforma VoIP por capacidad (p.ej. conexiones, BHCA)
Plataforma Internet: tarjetas de línea DSLAM DSL	Red inteligente (Intelligent network o IN)

Plataforma Internet: Puertos DSLAM orientados a la red por tamaño (p.ej. STM-1; Ethernet 10Mbit/s)	Sistema de facturación y cobranza
Plataforma Internet: BRAS	Sistemas de gestión de la red (Network management system o NMS)
Plataforma Internet: RADIUS	Unidades de aire acondicionado por potencia
Plataforma Internet: DNS	Generadores eléctricos + backup por potencia
Red de datos: Chasis de conmutador de agregación de nivel 2	Adquisición de emplazamientos, preparación y mantenimiento
Red de datos: Tarjetas de puerto de agregación de capa 2 por tamaño (p.ej. tarjeta de 48 puertos, tarjeta de 12 puertos ópticos)	

Nota: En función de la arquitectura desplegada, se podría consolidar esta lista de elementos. Por ejemplo, el nodo de acceso de voz y el DSLAM podrían consolidarse cuando se despliegan múltiples MSANs.

Figura 2.3: Elementos de red ilustrativos de una red de cobre para el modelo fijo

Q69 Favor de ampliar la lista (o listas) de activos arriba presentados para incluir todos los activos que estime necesarios para una red moderna NGN, extendiendo donde sea necesaria la lista indicativa mostrada más arriba.

3 Datos de costos (parte 2 solicitud de datos)

3.1 Costos unitarios *bottom-up* de equipos

Para el modelo *bottom-up* solicitamos información de costos por unidad (es decir, por unidad de equipos de red). Los costos unitarios pueden cubrir todos los costos directos e indirectos asociados con el despliegue y la explotación de cada elemento de red, incluyendo:

- Costos directos:
 - adquisición de emplazamiento de conmutador
 - electrónica o equipos
 - trabajos de obra (armarios, alojamiento, racking, conductos)
 - servicios auxiliares (provisión de electricidad, rectificadores, unidades de aire acondicionado, alarmas y seguridad)
 - compra o alquiler de terrenos y edificios
 - costos de construcción, incluyendo el costo de la mano de obra capitalizada o no capitalizada
 - costos operativos (como alquiler, energía).
- Costos indirectos:
 - costos de personal (planificadores de red, ingenieros de red, equipo de mantenimiento de la red, equipo de operación de la red)
 - costos de mantenimiento (incluyendo el costo continuo de remplazo de los equipos)
 - otros costos indirectos, como utensilios, vehículos, costos intangibles (como otros costos capitalizados, costos de licencia, depósitos, garantías, etc.).

Los costos unitarios incluyen todos los costos directos e indirectos asociados con el despliegue y operación de elementos de red. Es de esperar que será posible deducir los costos de las listas de precios provistas por los vendedores. Los costos indirectos podrían estar disponibles en los presupuestos, aunque se podrían proporcionar de forma alternativa de forma agregada en las secciones siguientes como datos *top-down*. Somos conscientes de que la disponibilidad de datos tan detallados dependerá de la existencia de un costeo basado en actividades (ABC o Activity Based Costs en inglés) - por favor indique las hipótesis utilizadas cuando aporte los datos de costos. Por otra parte, se podrá utilizar estimaciones de costos provenientes de otros sistemas de contabilidad que la empresa pueda utilizar.

Para cada uno de los activos presente en la Figura 2.1 o Figura 2.2 y que forme parte de su red, favor de proporcionar los siguientes datos de costos en una tabla. Si los datos no estuvieran disponibles con la granularidad requerida, favor de proporcionar los datos al máximo nivel de granularidad de que disponga. Favor de proporcionar los datos para tantos años como sea posible dentro del periodo 2006-2011:

Q70 Costos unitarios directos de capital

- a. identificar dónde estos costos varían significativamente (por ejemplo, por la geografía/terreno).
- b. proporcionar la tendencia de los costos a través del tiempo

Q71 Costos de despliegue

- a. Identificar todos los costos que están capitalizados
- b. identificar dónde estos costos varían significativamente (por ejemplo, por la geografía/terreno)
- c. proporcionar la tendencia de los costos a través del tiempo.

Q72 Costos directos de operación y mantenimiento

- a. identificar dónde estos costos varían significativamente (por ejemplo, por la geografía/terreno)
- b. proporcionar la tendencia de los costos a través del tiempo.

Q73 Costos de soporte del fabricante

- a. identificar dónde estos costos varían significativamente (por ejemplo, por la geografía/terreno)
- b. proporcionar la tendencia de los costos a través del tiempo.

Q74 Costos de capital indirectos de red para los siguientes activos (por ejemplo utensilios, vehículos, etc.) y tendencia de los costos a través del tiempo.

Q75 Costos operacionales indirectos de red para los siguientes activos (por ejemplo utensilios, vehículos, etc.) y tendencia de los costos a través del tiempo.

Q76 Costos de cualquier otra actividad significativa.

Q77 Valor residual de los activos principales que estén en riesgo de obsolescencia o retiro.

Q78 Costos de desmantelamiento de los activos principales que estén en riesgo de obsolescencia o retiro.

Q79 ¿Pueden describir la metodología que se ha utilizado para capitalizar los costos operativos en la pregunta anterior (por ejemplo, la vida útil de los costos de mano de obra)?

Q80 ¿Pueden aportar información adicional de sus costos generales relacionados con la red?

Q81 ¿Pueden identificar sus costos intangibles (por ejemplo costos de la licencia, depósitos o garantías)?

Q82 Cantidad de capital de trabajo anual (media del año o final de año).

Q83 Cuando proporcione datos relacionados con elementos individuales de la red (por ejemplo, armarios, conmutadores locales, media gateways, etc.), sírvase proporcionar:

Q84 Capacidad de los elementos de red asociados con los costos bottom-up (en particular donde pueda haber elementos con diferente capacidad, como un armario de calle.

Q85 Magnitud de los descuentos aplicados a los precios oficiales de venta de los proveedores de equipos.

Q86 Cualquier deflactor de precios anual integrado en la lista de precios.

3.2 Datos de costos *top-down*

Los datos *top-down* de las cuentas internas de gestión se presentan generalmente en algún modelo de clasificación de costos. La categorización exacta de los costos varía de empresa a empresa. En la Figura 3.1 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** más abajo ofrecemos una propuesta de clasificación de costos, aunque se aprobaría una categorización alternativa si facilitase la provisión de los datos en dicha forma.

Para una categorización apropiada en las preguntas más abajo favor de separar, donde sea posible, los costos relacionados con un despliegue NGN. Favor de aportar:

Q87 Costos operativos para tantos años como sea posible dentro del periodo 2006-2011.

Q88 Valor bruto contable (GBV o Gross Book Value en inglés) para el año de calendario 2010

Q89 Valor neto contable (NBV o Net Book Value en inglés) para el año de calendario 2010

Q90 Costo bruto de sustitución (GRC o Gross Replacement Costs en inglés) para el año de calendario 2010

<i>Categoría de costos</i>	<i>Aclaraciones adicionales (si procede)</i>
Plataforma de voz	Debe incluir costos relacionados con la explotación de la plataforma de voz
Plataforma de VoIP	Debe incluir costos relacionados con la explotación de la plataforma de VoIP
Plataforma Internet	Debe incluir costos relacionados con la explotación de la plataforma Internet
Plataforma de datos	Debe incluir costos relacionados con la explotación de la plataforma de datos
Otras plataformas principales	Debe incluir costos relacionados con la explotación de las plataforma principales restantes
Centro de gestión de	Esta categoría debe mostrar los costos de adquisición y explotación del

<i>Categoría de costos</i>	<i>Aclaraciones adicionales (si procede)</i>
la red (NMC)	NMC. Se incluyen los todos los sistemas de TI relacionados con la red, excluyendo la plataforma de red inteligente. This category should show the costs of acquiring and running the network management centre. This should include all network-specific IT, excluding the intelligent network platform.
Plataforma de red inteligente (IN)	Esta categoría debe incluir los costos de la plataforma IN en la red fija (por ejemplo, la portabilidad numérica, servicios gratuitos telefónicos, identificador de llamadas)
Sistema de facturación mayorista	Esta categoría agrupa los costos relacionados con los sistemas de facturación. Algunas de las plataformas de facturación están dedicadas a la provisión de servicios minoristas, y deberían excluirse. Sólo se tendrá en cuenta la parte del sistema que contribuya a los servicios mayoristas
Software	Cualquier costo adicional en software NO asociado con las plataformas presentadas más arriba
Zanjas y conductos de transmisión	Debe incluir los costos relacionados con el despliegue y mantenimiento de zanjas y canalizaciones desplegados en la red de transmisión
Cableado de transmisión	Debe incluir los costos relacionados con el despliegue y mantenimiento de los cables desplegados en la red de transmisión
Interconexión	Favor de indicar el costo de los emplazamientos y equipos relacionados con la interconexión
Otros	Favor de indicar si existen costos adicionales de su red troncal que debería clasificarse en otra categoría de costos.

Figura 3.1: *Categorías de red relacionadas con la red troncal*

<i>Categoría de costos</i>	<i>Aclaraciones adicionales (si procede)</i>
Planificación y despliegue de red	Debe incluir todos los costos relacionados con la planificación de nuevos despliegues en la red, como para el despliegue de un nuevo conmutador
Costos de licencia y numeración	Debe incluir los costos de licencia asociados con la provision de servicios fijos, así como para los rangos de numeración
Gastos generales	Debe incluir los costos que son comunes a la parte minorista y de red del negocio, y que no escalan de manera alguna con el crecimiento del negocio. Esto puede incluir costos y salarios de los altos cargos, costos de la sede de la empresa, etc.
Otros	Favor de indicar si existen costos varios adicionales que deberían clasificarse en otra categoría de costos.