

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

D.1040

(08/2020)

SERIE D: PRINCIPIOS DE TARIFICACIÓN Y CONTABILIDAD Y CUESTIONES ECONÓMICAS Y POLÍTICAS DE LAS TELECOMUNICACIONES/TIC INTERNACIONALES

Recomendaciones sobre cuestiones económicas y de política de las telecomunicaciones/TIC internacionales – Conectividad internacional a Internet y aspectos relacionados con la tasación y las tarifas de los acuerdos de liquidación de telecomunicaciones terrenales transnacionales

Aprovechamiento óptimo de los cables terrenales a través de múltiples países para aumentar la conectividad regional e internacional

Recomendación UIT-T D.1040

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE D

PRINCIPIOS DE TARIFICACIÓN Y CONTABILIDAD Y CUESTIONES ECONÓMICAS Y POLÍTICAS DE LAS TELECOMUNICACIONES/TIC INTERNACIONALES

TÉRMINOS Y DEFINICIONES	D.0
PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN	
Arriendo de medios de telecomunicaciones de uso privado	D.1–D.9
Principios de tarificación aplicables a los servicios de comunicación de datos por redes públicas de datos especializadas	D.10–D.39
Tasación y contabilidad en el servicio público internacional de telegramas	D.40–D.44
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de telemensajes	D.45–D.49
Principios aplicables a la infraestructura GII-Internet	D.50–D.59
Tasación y contabilidad en el servicio télex internacional	D.60–D.69
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de facsímil	D.70–D.75
Tasación y contabilidad en el servicio videotex internacional	D.76–D.79
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de telefotografía	D.80–D.89
Tasación y contabilidad en los servicios móviles	D.90–D.99
Tasación y contabilidad en el servicio telefónico internacional	D.100–D.159
Establecimiento e intercambio de las cuentas telefónicas y télex internacionales	D.160–D.179
Transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión	D.180–D.184
Tasación y contabilidad en los servicios internacionales por satélite	D.185–D.189
Transmisión de información sobre cuentas mensuales internacionales de telecomunicaciones	D.190–D.191
Telecomunicaciones privilegiadas y de servicio	D.192–D.195
Liquidación de los saldos de las cuentas internacionales de telecomunicaciones	D.196–D.209
Tarificación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones por la RDSI	D.210–D.260
Factores económicos y políticos de interés para el suministro eficaz de servicios de telecomunicaciones internacionales	D.261–D.269
Tarificación y contabilidad de las redes de próxima generación	D.270–D.279
Tarificación y contabilidad en las telecomunicaciones personales universales	D.280–D.284
Tarificación y contabilidad en los servicios soportados por la red inteligente	D.285–D.299
RECOMENDACIONES APLICABLES EN EL PLANO REGIONAL	
Recomendaciones aplicables en Europa y en la Cuenca Mediterránea	D.300–D.399
Recomendaciones aplicables en América Latina	D.400–D.499
Recomendaciones aplicables en Asia y Oceanía	D.500–D.599
Recomendaciones aplicables en la Región de África	D.600–D.699
Recomendaciones aplicables en la Región Árabe	D.700–D.799
Recomendaciones aplicables en la Región de Europa Oriental, Asia Central y Transcaucasia	D.800–D.899
RECOMENDACIONES SOBRE CUESTIONES ECONÓMICAS Y DE POLÍTICA DE LAS TELECOMUNICACIONES/TIC INTERNACIONALES	
Mecanismos de tasación y contabilidad/liquidación para los servicios de telecomunicaciones internacionales	D.1000–D.1019
Factores económicos y políticos de interés para el suministro eficaz de servicios de telecomunicaciones internacionales	D.1020–D.1039
Conectividad internacional a Internet y aspectos relacionados con la tasación y las tarifas de los acuerdos de liquidación de telecomunicaciones terrenales transmultinacionales	D.1040–D.1059
Cuestiones de itinerancia móvil internacional	D.1060–D.1079
Procedimientos de llamada alternativos y apropiación y utilización indebidas de recursos y servicios	D.1080–D.1099
Repercusiones económicas y reglamentarias de Internet, de la convergencia (servicios o infraestructuras) y de los nuevos servicios	D.1100–D.1119
Definición de mercados pertinentes, política en materia de competencia e identificación de operadores con capacidad para influir en el mercado (SMP)	D.1120–D.1139
Aspectos económicos y de política de los macrodatos y de la identidad digital en los servicios y redes de telecomunicaciones internacionales	D.1140–D.1159
Cuestiones económicas y políticas relativas a los servicios financieros móviles (SFM)	D.1160–D.1179

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T D.1040

Aprovechamiento óptimo de los cables terrenales a través de múltiples países para aumentar la conectividad regional e internacional

Resumen

En la Recomendación UIT-T D.1040 se presenta un marco de colaboración que puede aplicarse para promover la utilización óptima del cable en múltiples países e impulsar la conectividad regional e internacional. El marco se basa en un modelo de atribución proporcional, que asigna circuitos en función de la longitud de la fibra aportada a la red de cable terrenal de extremo a extremo de múltiples países.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio	ID único*
1.0	ITU-T D.1040	2020-08-28	3	11.1002/1000/14268

Palabras clave

Aumento del tráfico de Internet, cable terrenal transnacional, conectividad de extremo a extremo, modelo de cooperación, unificado, utilización óptima del cable terrenal.

* Para acceder a la Recomendación, sírvase digitar el URL <http://handle.itu.int/> en el campo de dirección del navegador, seguido por el identificador único de la Recomendación. Por ejemplo, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2020

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	5
2 Referencias	5
3 Definiciones.....	5
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	5
3.2 Términos definidos en esta Recomendación	5
4 Abreviaturas y acrónimos	6
5 Convenios	6
6 En busca de la cooperación para impulsar la conectividad regional e internacional....	6
7 El método de atribución proporcional	6
8 El consorcio de TTC para el método de atribución proporcional.....	7
9 Aplicación de la presente Recomendación	8
Bibliografía	9

Introducción

La mayoría de los países del mundo han completado la construcción de sus redes medulares de cable terrenales. Sin embargo, los cables terrenales existentes sólo se conectan y utilizan eficazmente entre dos países vecinos. Una vez que tres o más países están involucrados, los cables tienden a ser infrautilizados porque los países de tránsito cobran en exceso a otros países por sus servicios de tránsito. Como resultado de ello, los cables terrenales no están alcanzando todo su potencial para impulsar la conectividad regional e internacional.

Para los Estados Miembros, lograr un uso óptimo de los cables terrenales a través de múltiples países para impulsar la conectividad regional e internacional resulta muy beneficioso por las siguientes razones, entre otras:

- 1) Con más tráfico internacional de Internet que transportar, es posible aprovechar plenamente la capacidad de las redes medulares transfronterizas y nacionales existentes.
- 2) Una ruta de cable terrestre puede servir de respaldo a otras rutas de cable submarino/terrestre, lo que aumentará la estabilidad de la red.
- 3) Resulta especialmente propicio para resolver los problemas de acceso a la Internet internacional que experimentan los países sin litoral.
- 4) La mejora de la conectividad terrenal impulsará el tráfico internacional de Internet, que finalmente fluirá hacia los cables submarinos. La combinación de cables terrenales y cables submarinos mejorará en gran medida la conectividad internacional.

El cuello de botella para la utilización eficiente de los recursos de cables terrenales existentes se plantea desde hace mucho tiempo y resulta evidente: sin un modelo de cooperación universalmente aceptado entre los operadores de telecomunicaciones de los distintos Estados Miembros, los países intermedios suelen cobrar tarifas excesivas por los servicios de tránsito y las negociaciones suelen ser complicadas e ineficaces, lo que dificulta enormemente la formación de una red de cable terrenal transnacional.

Para abordar este problema, en la presente Recomendación se propone un modelo de cooperación destinado a lograr un aprovechamiento óptimo de los cables terrenales existentes, a fin de que puedan desempeñar un papel más importante en el fomento de la conectividad regional e internacional.

Recomendación UIT-T D.1040

Aprovechamiento óptimo de los cables terrenales a través de múltiples países para aumentar la conectividad regional e internacional

1 Alcance

En la presente Recomendación se propone un modelo de colaboración capaz de promover el aprovechamiento óptimo de los cables en múltiples países e impulsar la conectividad regional e internacional. El modelo se basa en un método de atribución proporcional, que asigna capacidad de circuito de extremo a extremo sobre la base de la longitud de la fibra aportada a la red transnacional de cable terrenal.

En toda esta Recomendación, los términos "cable" o "red de cable terrenal transnacional" se refieren a los cables terrenales de fibra existentes ya desplegados.

El alcance de la presente Recomendación se limita a la red física de cable terrenal, es decir, a la red de transporte. No se examinan aquí los factores diversos y más complicados que influyen en la tarificación y los costos de Internet, es decir, la red del Protocolo de Internet (IP). Para las disposiciones de las conexiones internacionales a Internet basadas en IP deben consultarse la Recomendación UIT-T D.50 y sus correspondientes suplementos.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones UIT-T y demás referencias contienen disposiciones que, por referencia a las mismas en este texto, constituyen disposiciones de esta Recomendación. En la fecha de publicación, las ediciones citadas estaban en vigor. Todas las Recomendaciones y demás referencias están sujetas a revisión, por lo que se alienta a los usuarios de esta Recomendación a que consideren la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las Recomendaciones y demás referencias que se indican a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T vigentes. La referencia a un documento en el marco de esta Recomendación no confiere al mismo, como documento autónomo, el rango de Recomendación.

Ninguna.

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

Ninguno.

3.2 Términos definidos en esta Recomendación

En esta Recomendación se definen los siguientes términos:

3.2.1 cable terrenal transnacional: Un cable terrenal existente que atraviesa por múltiples países.

3.2.2 contribución (de cable de fibra óptica): En un acuerdo de liquidación de cable terrenal transnacional, el cable de fibra óptica comprometido por cada una de las partes para que se utilice en la ruta de todo el cable terrenal transnacional. Para cumplir dicho compromiso, pueden construir cables nuevos o utilizar los existentes.

4 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas y acrónimos:

DWDM	Multiplexación por división en longitud de onda densa (<i>dense wavelength division multiplexing</i>)
IP	Protocolo de Internet (<i>Internet protocol</i>)
TTC	Cable terrenal transm multinacional (<i>trans-multi-country terrestrial cable</i>)

5 Convenios

Ninguno.

6 En busca de la cooperación para impulsar la conectividad regional e internacional

6.1 En el contexto de la infrautilización de los cables terrestres, se alienta a los Estados Miembros a que fomenten la cooperación internacional para impulsar la conectividad y lograr el aprovechamiento óptimo de los cables terrestres.

6.2 Los Estados Miembros, los Miembros de Sector y otras partes interesadas deberían cooperar, cuando proceda, para reducir el costo de la conectividad, en particular para los países sin litoral.

7 El método de atribución proporcional

7.1 Con el fin de resolver los problemas antes citados, los Estados Miembros, los Miembros de Sector y otras partes interesadas pueden considerar, como una de las opciones para abordar esta cuestión, un método de atribución proporcional, en el que cada parte implicada contribuye con el ramal de cable que pasa por su propio país para formar una red de cable terrenal transm multinacional (TTC) de extremo a extremo, y se le atribuye una parte de la capacidad teórica de la red que es proporcional a la longitud de su contribución de fibra.

7.2 El principio clave que subyace en este método es atribuir la capacidad de circuito teórica de TTC de extremo a extremo a cada operador en función de la longitud de cable con la que ha contribuido. Tomando el escenario de tres países como ejemplo (véase la Figura 1 más abajo), los países A, B y C contribuyen con sus recursos de cable terrenal L_A , L_B y L_C respectivamente para constituir un TTC de extremo a extremo entre N1 y N2.

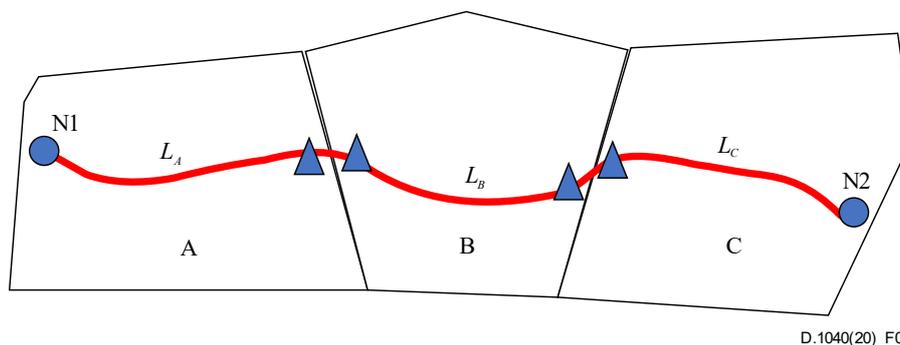


Figura 1 – Método de atribución proporcional

Se atribuye a los países A, B y C un número de circuitos TTC de extremo a extremo en proporción a la longitud de su contribución. Los circuitos atribuidos pueden destinarse a uso propio o a la venta.

Si X_i es el número de circuitos que se van a atribuir al país i , la fórmula es la siguiente:

$$X_i = \left[\frac{L_i}{(L_A + L_B + L_C)} \times \lambda \right], i = A, B \text{ o } C, \text{ y } \lambda \text{ es el número total de circuitos.}^1$$

Del mismo modo es posible calcular los valores de b y c , que son los circuitos atribuidos a los países B y C.

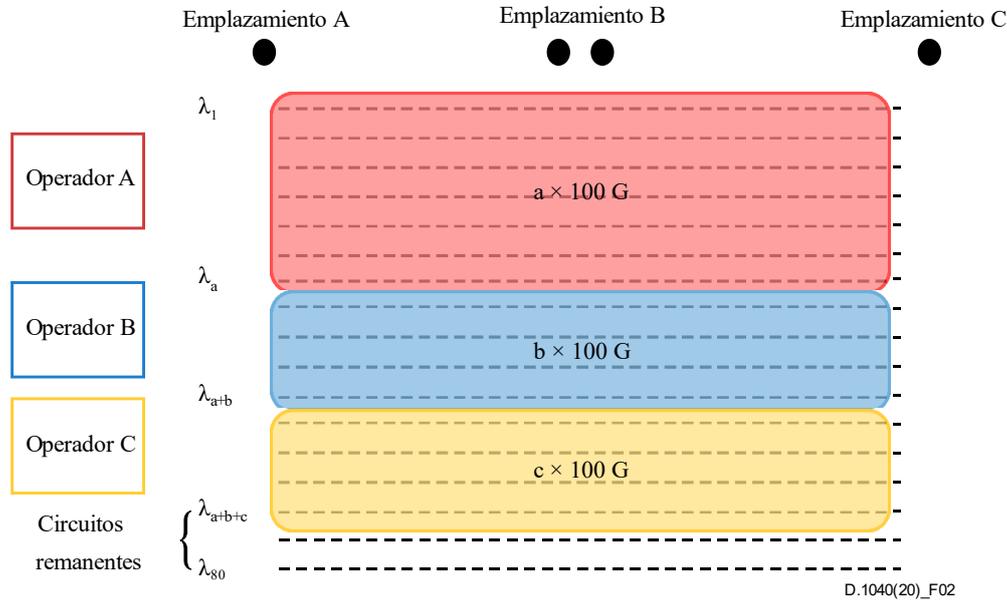


Figura 2 – Algoritmo de la atribución de circuitos (sistema DWDM 80x100Gbps)

7.3 Los circuitos remanentes (1 o 2 circuitos) pueden ponerse a la venta. Los beneficios de la venta pueden dividirse entre todos los operadores miembros en función de su contribución. Por otra parte, si un operador contribuye con un cable que es demasiado corto en comparación con la contribución de los demás operadores pero que es indispensable en la ruta, es mejor asegurarse de que se atribuye a dicho operador al menos un circuito.

8 El consorcio de TTC para el método de atribución proporcional

8.1 Para poner en práctica el método de atribución proporcional descrito en el punto 7, se puede crear un consorcio de TTC, que se encargaría de la planificación, la construcción y el mantenimiento del TTC.

8.2 El consorcio de TTC debe optar por normas técnicas, de construcción y mantenimiento, de programación de recursos y de gestión de fallos comunes y crear una configuración y gestión de ventanilla única. El propósito es conectar las redes dispersas y formar una red regional o internacional basada en el modelo de cooperación.

¹ Multiplíquese la relación de la longitud de la contribución por el país A a la longitud total de la ruta por el número total de circuitos λ , y luego redondee el valor. λ suele ser 40 u 80.

9 Aplicación de la presente Recomendación

9.1 Los Estados Miembros, teniendo en cuenta las condiciones nacionales o regionales específicas, deberían considerar la posibilidad de alentar a sus operadores de telecomunicaciones a que cooperen para lograr el aprovechamiento óptimo de los cables terrestres en múltiples países a fin de impulsar la conectividad regional e internacional, utilizando modelos como el que se describe en la presente Recomendación.

Bibliografía

[b-UIT-T D.50] Recomendación UIT-T D.50 (2011), *Conexión internacional a Internet*.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios de tarificación y contabilidad y cuestiones económicas y políticas de las telecomunicaciones/TIC internacionales
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Medio ambiente y TIC, cambio climático, ciberdesechos, eficiencia energética, construcción, instalación y protección de los cables y demás elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de la transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes de líneas locales
Serie Q	Conmutación y señalización, y mediciones y pruebas asociadas
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación