

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

D.50

Suplemento 2
(05/2013)

SERIE D: PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN

Principios generales de tarificación – Principios aplicables
a la infraestructura GII-Internet

Conexiones internacionales por Internet

**Suplemento 2: Directrices para la reducción de
costos de la conectividad internacional a
Internet**

Recomendación UIT-T D.50 – Suplemento 2

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE D
PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN

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.269
Tarificación y contabilidad en las redes de la 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 África	D.600–D.699

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

Recomendación UIT-T D.50

Conexiones internacionales por Internet

Suplemento 2

Directrices para la reducción de costos de la conectividad internacional a Internet

Resumen

En el Suplemento 2 a la Recomendación UIT-T D.50 se proponen directrices para reducir los costos de la conectividad internacional a Internet, entre otras cosas mediante la creación de centrales Internet (IXP, *Internet exchange points*) y sitios espejo, el tendido de cables submarinos y el desarrollo de contenido local.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio
1.0	ITU-T D.50	2000-10-06	3
1.1	ITU-T D.50 (2000) Amd. 1	2004-06-04	3
2.0	ITU-T D.50	2008-10-30	3
3.0	ITU-T D.50	2011-04-01	3
3.1	ITU-T D.50 Suppl. 1	2011-04-01	3
3.2	ITU-T D.50 Suppl. 2	2013-05-31	3

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 publicación, 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 publicación es voluntaria. Ahora bien, la publicación 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 publicación 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 publicaciones.

En la fecha de aprobación de la presente publicación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta publicación. 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 2013

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	1
2	Abreviaturas y acrónimos	1
3	Medios y maneras de reducir el costo de la conectividad internacional a Internet	1
3.1	Creación de centrales Internet (IXP)	2
3.2	Desarrollo de los servicios locales, incluidos el alojamiento y las aplicaciones locales	3
3.3	Acceso a los puntos de aterraje de cables submarinos y asuntos conexos	4
3.4	Sitios espejo y caches	5
3.5	Infraestructura adicional	6
3.6	Tendido de cables submarinos.....	6
3.7	Aplicación de elementos de UIT-T D.50.....	6
4	Resultados de los estudios para determinar los costos de la conectividad internacional a Internet de referencia	7

Introducción

El precio del acceso a la banda ancha desempeña un papel fundamental en la difusión de la banda ancha que, a pesar de que cada vez es más asequible y los precios caen en todo el mundo, sigue siendo inalcanzable en muchos países en desarrollo.

Por eso es importante encontrar medios y maneras de reducir el costo de los abonos a Internet. En este Suplemento se presentan varias medidas cuya aplicación puede considerarse para lograr ese objetivo.

Recomendación UIT-T D.50

Conexiones internacionales por Internet

Suplemento 2

Directrices para la reducción de costos de la conectividad internacional a Internet

1 Alcance

En este Suplemento se proponen directrices para la reducción de costos de la conectividad internacional a Internet (CII), entre otras cosas mediante la creación de centrales Internet (IXP) y sitios espejo, el tendido de cables submarinos y el desarrollo de contenido local.

2 Abreviaturas y acrónimos

En este Suplemento se utilizan las siguientes abreviaturas y acrónimos:

ccTLD	Dominio de nivel superior de indicativo de país (<i>country code top-level domain</i>)
CDN	Red de entrega de contenido (<i>content delivery network</i>)
CII	Conectividad internacional a Internet
DNS	Sistema de nombre de dominio (<i>domain name system</i>)
IXP	Central Internet (<i>Internet exchange point</i>)
PSI	Proveedor de servicios Internet
NAP	Punto de acceso a la red (<i>network access point</i>)
OTT	Servicios de capa superior (<i>over-the-top</i>)
POP	Punto de presencia (<i>point of presence</i>)
PYME	Pequeña y mediana empresa
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación

3 Medios y maneras de reducir el costo de la conectividad internacional a Internet

Las elevadas tarifas del acceso a Internet en el África subsahariana se deben a varios motivos, entre los que cabe citar los siguientes (véase la cláusula IV.2 de [UIT-T TD 26¹]):

- inadecuación de la inversión en telecomunicaciones;
- condiciones desfavorables del mercado económico;
- falta de competencia en algunos segmentos del mercado;
- costo de la conexión internacional a Internet.

¹ UIT-T CE 3 Plen/3, Documento TD 26-Plen de la reunión de la CE 3 de mayo de 2013. Estudio de la BDT/UIT sobre la conectividad internacional a Internet en el África subsahariana
<<http://www.itu.int/md/T13-SG03-130527-TD-PLEN-0026/en>>

A causa de los programas de ajuste estructural y la reforma del sector de las telecomunicaciones, la inversión en la infraestructura dorsal nacional no ha sido suficiente ni para dar servicio a las zonas suburbanas o rurales ni para ofrecer servicios innovadores y de calidad a los habitantes de esas zonas. Sin embargo, si se realizan las reformas, se liberalizan los mercados y se privatiza el operador histórico, podrá haber más incentivos a la inversión en infraestructura (véase la cláusula IV.2.1 de [UIT-T TD 26]¹).

Entre las condiciones desfavorables del mercado se cuentan la falta de una industria local de producción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), una demanda insuficiente de conexiones a Internet y un mercado de dimensiones limitadas (véase la cláusula IV.2.2 de [UIT-T TD 26]¹). Estas condiciones pueden contrarrestarse con incentivos a la producción local de contenidos y servicios, como servidores de correo-e, y fomentando la utilización de los nombres de dominio de país (véanse las cláusulas V.1.1.1 y V.1.1.3 de [UIT-T TD 26]¹).

Se han de tomar medidas para crear un mercado competitivo, en particular garantizando que los operadores históricos no limitan la competencia, por ejemplo denegando el acceso al bucle local alámbrico o a las conexiones internacionales (véanse las cláusulas III.2 y IV.2.3 de [UIT-T TD 26]¹).

3.1 Creación de centrales Internet (IXP)

En algunos países se han creado con éxito centrales Internet (IXP, *Internet exchange points*), que permiten intercambiar tráfico Internet local entre dos proveedores de servicio del mismo país, evitando así utilizar el ancho de banda internacional (véase la cláusula V.1.1.2 de [UIT-T TD 26]¹). Deberían crearse IXP regionales y hacer todo lo posible por fomentar el intercambio regional de tráfico, como se ha hecho con la IXP regional de Mombasa en Kenya (véase la cláusula V.1.1.2 de [UIT-T TD 26]¹).

Se ha de fomentar la interconexión regional de la infraestructura para facilitar el intercambio local de tráfico Internet sin recurrir al ancho de banda internacional (véase la cláusula V.1.1.2 de [UIT-T TD 26]¹).

Cuanto más proveedores de servicios Internet (PSI) se concentren en una IXP, mejor será la ecuación económica. Todo el tráfico generado por las aplicaciones propias de los PSI, como los correos de los usuarios de cada PSI, será tráfico de la IXP, así como los servicios que cada uno pueda ofrecer en Internet, por ejemplo, las páginas web albergadas por cada uno de los PSI. De este modo se reduce el tráfico internacional. Con el arriendo conjunto de ancho de banda también se consigue una reducción considerable del costo por Megabit (véase la página 23 de [UIT-T TD 25]²).

Otros efectos de la creación de puntos de acceso a la red (NAP) son los siguientes (véase la página 24 de [UIT-T TD 25]²):

- i) Una IXP puede reflejar un servidor raíz de sistema de nombre de dominio (DNS), reduciendo así los tiempos de búsqueda y la necesidad de tráfico internacional.
- ii) Creación y mayor utilización de dominios de alto nivel de indicativo de país (ccTLD) para aumentar el contenido local.
- iii) Una IXP puede ofrecer caches de contenido, lo que también reduce los tiempos de acceso y la necesidad de ancho de banda internacional.
- iv) Se incrementa la zona geográfica de prestación de servicios Internet (mejor capilaridad).

² UIT-T CE 3 Plen/3, Documento TD 25-Plen de la reunión de la CE 3 de mayo de 2013. Estudio BDT/UIT sobre conectividad internacional a Internet centrado en la conectividad a Internet en América Latina y el Caribe <<http://www.itu.int/md/T13-SG03-130527-TD-PLEN-0025/en>>

- v) Reducción, en algunos casos muy importante, del costo del ancho de banda para los proveedores.
- vi) Mejor calidad del servicio prestado.
- vii) Posibilidad de ofrecer banda ancha a emplazamientos alejados de los centros urbanos.
- viii) Creación de pequeñas y medianas empresas (PYME) en este sector.

3.2 Desarrollo de los servicios locales, incluidos el alojamiento y las aplicaciones locales

La investigación empírica demuestra que hay una fuerte correlación entre el desarrollo de la infraestructura de red y el crecimiento del contenido local, incluso después de haber verificado otros factores económicos y demográficos (véase la página 4 de [UIT-T TD 27]³).

Esto quiere decir que hay una fuerte correlación entre el contenido local, el desarrollo de la infraestructura y los precios del acceso, pero la investigación empírica no ha podido determinar positivamente las relaciones de causalidad a causa de limitaciones en los datos y de las complejas dependencias mutuas. Lo más probable es que estos tres elementos estén conectados y se alimenten mutuamente en un círculo vicioso. A partir de este estudio, las relaciones que vinculan a los distintos elementos llevan a tres grandes líneas políticas: fomentar el desarrollo de contenido, ampliar la conectividad y promover la competencia en el acceso a Internet (véase la página 5 de [UIT-T TD 27]³).

El contenido local está creciendo muy rápido en términos de volumen, a menudo a una velocidad sorprendente. Además, su composición está cambiando y ya no está dominado por los países desarrollados. Varias medidas demuestran que los países en desarrollo están convirtiéndose rápidamente en fuentes importantes de contenido y que su cuota de creación de contenido mundial está aumentando. El crecimiento del contenido local varía de un país a otro y está vinculado a factores habilitadores, como el nivel de desarrollo de la infraestructura de Internet (véase la página 5 de [UIT-T TD 27]³).

Para crear contenido local, y posteriormente registrarlo y distribuirlo, se necesita una serie de destrezas y herramientas específicas. Los gobiernos, en particular los ministerios de educación, han de evaluar el nivel de destrezas, como manejo de las TIC, conocimientos y actitudes, con los que se obtendrá una masa crítica de competencias a nivel local, y deberán tomar las medidas del caso para crear un entorno de aprendizaje habilitador. Los pasos más importantes son, entre otros, aumentar la alfabetización básica (por ejemplo, redacción, lenguaje, etc.), facilitar el pensamiento crítico y ofrecer conocimientos digitales, sobre la información y sobre los medios. La política de mejora de los conocimientos digitales, de TIC, sobre los medios y sobre la información ha de aplicarse al sistema educativo formal y a la formación continua. Con programas concretamente destinados a ciertos segmentos de la población joven y adulta se pueden también enseñar los conocimientos necesarios a miembros de una comunidad que, a su vez ayudarán a otros a crear, registrar y divulgar el contenido local (véase la página 5 de [UIT-T TD 27]³).

Los gobiernos han de tomar medidas en lo que respecta al alojamiento de todos los servidores web con ccTLD de un país (por ejemplo, los servidores .sn han de estar ubicados en Senegal).

Además de la conectividad a Internet, los equipos de TIC, como ordenadores, teléfonos móviles, cámaras, escáneres y grabadoras de audio/vídeo son herramientas importantes para los creadores de contenido digital. Todo obstáculo al comercio, impuestos o tasas que limiten el desarrollo, la producción y la importación de estos dispositivos, o incrementen su costo, tendrán un efecto

³ UIT-T CE 3 GT1/3, Documento TD 27-GT1 de la reunión de la CE 3 de septiembre de 2012, Informe de ISOC, OCDE y UNESCO: La relación entre el contenido local, la evolución de Internet y el precios del acceso <<http://www.itu.int/md/T09-SG03-120903-TD-WP1-0027/en>>

negativo en la creación y distribución locales del contenido local (véase la página 5 de [UIT-T TD 27]³).

El software es un componente fundamental de la creación de contenido digital, pero su costo puede dejarlo fuera del alcance de muchos usuarios. Las herramientas y materiales abiertos y gratuitos en línea, así como el acceso abierto al contenido, en particular el contenido científico local, son cada vez más importantes para que los usuarios de todo el mundo puedan acceder a software, herramientas y servicios sofisticados que les ayuden en todas las fases de creación del contenido (véase la página 5 de [UIT-T TD 27]³).

Algunos de los principales componentes de la elaboración de contenido son la recopilación, localización y preservación del contenido que se ha de divulgar. Todo lo que ayude a reducir el precio de los medios de grabación para los creadores y distribuidores de contenido puede contribuir a fomentar la grabación y divulgación de contenido local. Algunos países han optado por imponer tasas a los medios vírgenes (por ejemplo, CD y DVD) como medio para compensar a los artistas por la copia ilegal de su trabajo. Estas tasas pueden beneficiar a algunos creadores de contenido, que reciben la compensación como parte de un colectivo sujeto a licencia, pero la imposición general de tasas implica que muchos otros creadores de contenido fuera del colectivo han de invertir más dinero en la grabación y distribución de su contenido original (véase la página 6 de [UIT-T TD 27]³).

A la hora de determinar una política se podrá examinar la situación de los servicios de alojamiento de contenido nacionales y buscar maneras de fomentar el desarrollo del alojamiento local como medio para reducir los costos de tránsito internacional y aumentar la velocidad de almacenamiento y entrega del contenido (véase la página 6 de [UIT-T TD 27]³).

Los gobiernos recopilan y distribuyen información que es al mismo tiempo local y pertinente para las comunidades, y deben erigirse en modelos de creación de contenido local. Hay instrumentos como la *Council Recommendation on Public Sector Information* de la OCDE o la Recomendación sobre la promoción y el uso del plurilingüismo y el acceso universal al ciberespacio de la UNESCO que pueden servir de orientación. Por ejemplo, los legisladores han de buscar maneras de que haya más información del sector público disponible a través de los nuevos medios. De este modo se aumentará la cantidad de contenido local relevante disponible y se contribuirá a aumentar la demanda de conectividad a Internet para acceder a este nuevo contenido (véase la página 6 de [UIT-T TD 27]³).

Los gobiernos han de abrazar el concepto de apertura, según el cual se supone que los datos del sector público estarán disponibles para su utilización gratuita, a menos que estén específicamente protegidos por motivos de seguridad nacional, privacidad, preservación de intereses privados o protegidos por el derecho de autor o las leyes y normas sobre acceso nacional aplicables (véase la página 6 de [UIT-T TD 27]³).

3.3 Acceso a los puntos de aterraje de cables submarinos y asuntos conexos

Que los operadores nacionales y regionales no puedan acceder a las estaciones de cables submarinos puede menoscabar la competencia. Es necesario realizar un estudio en África a fin de crear enlaces de fibra óptica que den a los operadores nacionales y regionales acceso a las estaciones de aterraje de cables submarinos (véase la cláusula V.1.2.1 de [UIT-T TD 26]¹).

También se ha de realizar un estudio para interconectar todos los cables submarinos que dan servicio a las costas oriental y occidental del África subsahariana a fin de que cualquier operador conectado a una estación de cable submarino pueda acceder fácilmente a los demás cables submarinos y adquirir o vender capacidad al consorcio que los posee (véase la cláusula V.1.2.1 de [UIT-T TD 26]¹).

La creación de la infraestructura descrita relanzará la competencia en el mercado de las conexiones internacionales a Internet facilitando el acceso a las estaciones de cables submarinos. También

brindará la oportunidad de garantizar la seguridad de todas las redes de cables submarinos de los distintos países (véase la cláusula V.1.2.1 de [UIT-T TD 26]¹).

Es necesario que haya una legislación que proteja las estaciones de aterraje de cables submarinos como recurso fundamental para la prestación de servicios de telecomunicaciones y, en particular, de la conexión a Internet (véase la cláusula V.1.2.2 de [UIT-T TD 26]¹).

Se impondrán así obligaciones *de facto* a los actuales propietarios de las estaciones de cables submarinos en cuanto a los términos y condiciones de acceso a ese recurso esencial, repercutiéndose en los costos de arrendamiento en los proveedores de acceso y servicio, la calidad de servicio y la compartición de la infraestructura (véase la cláusula V.1.2.2 de [UIT-T TD 26]¹).

Hay dos razones de peso para adoptar una legislación de este tipo, que son la importancia de la inversión necesaria para tender un cable submarino y el tiempo necesario para completar proyectos de ese tipo (véase la cláusula V.1.2.2 de [UIT-T TD 26]¹).

3.4 Sitios espejo y caches

A medida que aumenta el número de caches en los países y regiones, se puede localizar el intercambio de tráfico y reducir la dependencia del retroceso a mayor distancia, incluida en particular la onerosa capacidad de cable submarino transcontinental. Las redes de entrega de contenido (CDN) aprovechan las IXP para gestionar el flujo de contenido.

El contenido puede distribuirse en todo el mundo para mejorar el rendimiento de Internet al tiempo que se reduce la capacidad necesaria. Por ejemplo, un usuario puede telecargar un vídeo una sola vez en un servicio de nube en Brasil, que a su vez utilizará una CDN para distribuir ese vídeo a caches de todo el mundo, que generalmente, aunque no siempre, se encuentran en las IXP. Cuando usuarios de todo el planeta solicitan ese contenido, se les entrega desde la cache más cercana, lo que acelera la entrega y reduce el costo.

A continuación se resumen las medidas adoptadas por una serie de proveedores o vendedores de contenido para aumentar el tráfico local o regional en las regiones en desarrollo.

- Google Global Cache: Google ha empezado a construir su red en África con servidores cache y puntos de presencia a fin de que YouTube y otros contenidos estén disponibles a nivel local a través de las IXP. De acuerdo con Balancing Act, la presencia de servidores cache de Google ha sido una gran motivación para que los PSI y otros proveedores de contenido lo intercambien a nivel local. Como resultado, se han realizado ahorros en la conectividad internacional, se ha reducido la latencia y se ha aumentado la utilización de Internet.
- Facebook Zero: Facebook ofrece una versión de texto de su sitio móvil de bajo ancho de banda (0.facebook.com) y ha negociado con una serie de operadores móviles de países en desarrollo para que los consumidores puedan acceder a esa página sin abonar tasas de datos. De este modo, los usuarios pueden acceder a todas las principales funcionalidades de Facebook, excepto ver fotografías (por las que sí se abonan tasas de datos), pero más rápido al ser una versión sólo texto, y ahorrando dinero. Cuando se anunció, Facebook había llegado a acuerdos con 50 operadores móviles de 45 países.
- Huawei IDEOS: Huawei ha creado un smartphone basado en el sistema operativo Android que se vende a unos 80 USD en Kenya, lo que representa un 10% del precio de los teléfonos más modernos no subvencionados. El sistema operativo Android es de fuente abierta y permite a los fabricantes vender smartphones y tabletas a un precio notablemente más bajo que los que funcionan con sistemas operativos propios. Se han vendido 200 000 unidades de IDEOS en Kenya, dando a los usuarios acceso a nuevas aplicaciones y servicios que estimulan a su vez la demanda.

Sin embargo, hay otros puntos de vista, sobre todo en lo que respecta a las CDN. Por ejemplo, hay quien sostiene que los operadores pueden albergar contenido de capa superior (OTT), pero para ello se necesitaría un acuerdo sobre un nuevo modelo de repartición de ingresos por el tráfico Internet.

3.5 Infraestructura adicional

La inversión en nueva infraestructura (como los cables submarinos y las redes dorsales), junto con el aumento de la capacidad de la infraestructura existente utilizando las tecnologías mencionadas, siempre ha conseguido responder a la demanda de nuevos usuarios y aplicaciones.

Los operadores multinacionales ya están optando por invertir en las regiones en desarrollo, que también reciben importantes inversiones nacionales y regionales. La inversión resultante debe garantizar que el crecimiento es sostenible. Evidentemente, los nuevos mercados se enfrentarán a problemas similares o incluso más graves que los experimentados por los países desarrollados al implantar la infraestructura de red nacional, a causa de los inferiores niveles de ingresos y/o el alto costo de construcción en determinadas regiones. Hay quien considera que no hay pruebas de que tales carencias a la hora de colmar la demanda no puedan solucionarse con prácticas idóneas políticas y soluciones reglamentarias centradas en incrementar la inversión y el acceso.

Sin embargo, otros sostienen que faltan ingresos para la construcción de infraestructura adicional y algunos países están tomando medidas a favor de la construcción de infraestructura adicional, en particular para el acceso en banda ancha.

3.6 Tendido de cables submarinos

La red de cables submarinos es extensa y cubre todo el planeta, como se puede ver en el gráfico de Teleography disponible en <http://www.telegeography.com/telecom-resources/submarine-cable-map/index.html>. En los últimos años ha habido pocos proyectos o nuevos tendidos dignos de mención, si acaso, el tendido de cable submarino entre Venezuela y Cuba, entre Uruguay y Argentina, la República Dominicana, Jamaica y las Islas Vírgenes es un buen ejemplo. Hay varias razones que motivan la baja inversión en esta tecnología: los cables existentes tienen capacidad de sobra, el tendido nuevo necesita una inversión considerable y estos proyectos son de larga duración (véase la página 10 de [UIT-T TD 25]²).

Pero la situación está cambiando, en parte a causa de los servicios multimedios, los vídeos en red y, sobre todo, la televisión digital, que están aumentando exponencialmente la utilización de la banda ancha en las redes, lo que incluye los cables submarinos. Otro motivo que se ha de tener en cuenta es la obsolescencia de la tecnología de las redes existentes. Las tecnologías más modernas aumentan notablemente la capacidad de las fibras y no menos importante es el tiempo de transmisión y recepción (latencia), fundamental para Internet y la televisión digital interactiva (véase la página 10 de [UIT-T TD 25]²).

3.7 Aplicación de elementos de UIT-T D.50

El actual modelo de conexión internacional a Internet funciona, en el caso del tráfico de tránsito, basándose en el supuesto de que la parte llamante corre con los gastos de conexión. Así, los operadores del África subsahariana se ven obligados a pagar los gastos de la conexión a Internet hasta el punto de presencia (POP) del proveedor de Internet mundial y a pagar por la utilización del punto de presencia y por el tránsito (véase la cláusula IV.2.4.1 de [UIT-T TD 26]¹).

Sin embargo, el modelo de conexión internacional a Internet actual penaliza a los operadores africanos, que sufragan todos los costos de la interconexión internacional a Internet, mientras que los usuarios de los países desarrollados no abonan tal compensación a los operadores del África subsahariana. Por consiguiente, se necesita un modelo que permita la compartición de costos, aunque el elemento tráfico siga siendo la unidad de medida clave de la utilización de un

determinado enlace. (Algunos analistas tienen otra opinión y consideran que también pueden utilizarse otros factores, como el valor de la red) (véase la cláusula IV.2.4.1 de [UIT-T TD 26]¹).

Hay que reconocer el valor de los trabajos del UIT-T y seguir con ellos a fin de crear mecanismos para la aplicación de la Recomendación UIT-T D.50. Aunque algunos países no están de acuerdo en que se aplique la Recomendación, es necesario crear mecanismos para compartir los costos del ancho de banda internacional de Internet (véase la cláusula IV.2.4.1 de [UIT-T TD 26]¹).

Hay quienes opinan que los mecanismos que se creen deberán tener en cuenta los costos generados por las actividades de los diversos actores en el cambio de valor, en particular en lo que respecta a los costos de inversión. Desde este punto de vista, cada uno de los usuarios de la infraestructura de interconexión internacional a Internet debería costear su parte en función de la utilización que hace de la infraestructura.

Así, cada parte contribuiría a financiar el costo de la infraestructura de manera objetiva y ayudaría a desarrollar e implantar la infraestructura de IIC, lo que redundaría en la reducción de la brecha digital entre el Norte y el Sur.

4 Resultados de los estudios para determinar los costos de la conectividad internacional a Internet de referencia

En el costo de la conexión a Internet entran varios factores. El primero y más importante sigue siendo el costo del ancho de banda internacional de Internet. Las tarifas de conexión entre África y Europa no pueden compararse con las tasas muy inferiores que se aplican entre Europa y América del Norte, o incluso entre Asia y Europa. Estas tarifas son tan elevadas a causa de la ausencia de competencia en el mercado de la conexión internacional a Internet y del actual modelo de interconexión a Internet (véase la cláusula IV.2.4.2 de [UIT-T TD 26]¹).

En concreto, el costo de la conexión internacional a Internet es demasiado elevado en comparación con el resto del mundo. El mercado está en manos de un número limitado de grupos comerciales, que comprenden a los principales operadores, los antiguos operadores tradicionales y diversos consorcios financieros. En cierta medida se trata de un mercado en régimen de monopolio no transparente (véase la cláusula IV.2.4.2 de [UIT-T TD 26]¹).

Hay una gran diferencia entre los precios de arrendamiento entre África y Europa, en comparación con los que se aplican entre Europa y América del Norte.

El costo de la conexión internacional a Internet representa una parte importante del precio total aplicado por la conexión a Internet en banda ancha alámbrica.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
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	Construcción, instalación y protección de los cables y otros 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	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
Serie Q	Conmutación y señalización
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 y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación