



**Consejo Económico
y Social**

Distr.
GENERAL

E/CN.16/2008/3
25 de marzo de 2008

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
11º período de sesiones
Ginebra, 26 a 30 de mayo de 2008
Tema 3 *a*) del programa provisional

**POLÍTICAS ORIENTADAS AL DESARROLLO PARA ESTABLECER
UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICAMENTE
INCLUYENTE, QUE ABARQUEN EL ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS,
LAS INFRAESTRUCTURAS Y LA CREACIÓN DE UN ENTORNO
FAVORABLE**

Informe del Secretario General*

* Este documento se presentó en la fecha mencionada debido a demoras en su procesamiento.

Resumen

Aunque la brecha digital se está reduciendo en la mayoría de las tecnologías, están apareciendo nuevas dimensiones de esa brecha debido al aumento de las diferencias de acceso de banda ancha. La nueva brecha digital es la que existe entre quienes tienen acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) más avanzadas y quienes no lo tienen. Muchas de las aplicaciones más atractivas de la sociedad de la información sólo son accesibles por medio de la banda ancha. Por lo tanto, el próximo gran reto consistirá en mejorar la infraestructura de banda ancha y prestar servicios económicos y avanzados de TIC a todos. Si se consigue este objetivo, será posible avanzar en la revolución de las TIC que gran parte del mundo en desarrollo ha iniciado.

Los países en desarrollo pueden emplear mecanismos tecnológicos, financieros y normativos concretos para facilitar el acceso de banda ancha. Gracias a las innovaciones tecnológicas, se han abierto nuevas posibilidades para los países en desarrollo de ofrecer un acceso de banda ancha menos costoso, utilizando cables de fibra óptica interconectados con otra infraestructura esencial y nuevas soluciones de banda ancha inalámbricas. Los países en desarrollo podrían atraer más inversión extranjera directa (IED) para su sector de las telecomunicaciones y posiblemente utilizar las remesas colectivas para el desarrollo de soluciones de banda ancha en pequeña escala en las comunidades locales. Por otra parte, los gobiernos de las economías en desarrollo podrían establecer un marco normativo que promueva las inversiones en banda ancha y su despliegue.

I. INTRODUCCIÓN

1. La idea de convocar una Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) se formuló en la Conferencia de Plenipotenciarios de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de 1998. Cinco años después se celebró la primera fase de la CMSI en Ginebra del 10 al 12 de diciembre de 2003, con el tema central de una "Sociedad de la información centrada en las personas, orientada al desarrollo e incluyente". En el programa de la segunda fase de la CMSI, que se celebró en Túnez, se abordaron aspectos de la sociedad de la información no examinados en Ginebra, a saber, la financiación de TIC favorables a los pobres y la gobernanza de Internet, como consecuencia de lo cual se creó el Foro para la Gobernanza de Internet. El año 2007 marcó el punto intermedio entre la adopción oficial de la CMSI por la Asamblea General de las Naciones Unidas y el examen prospectivo de los resultados de la Cumbre en 2015.

2. En el décimo período de sesiones de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, celebrado en mayo de 2007, se examinaron los progresos realizados en la aplicación de los resultados de la Cumbre en los planos regional e internacional y se formularon las recomendaciones correspondientes. La Comisión recomendó al Consejo Económico y Social que aprobara una resolución sobre las corrientes de información para el seguimiento de la CMSI, a fin de garantizar una corriente adecuada entre los procesos de aplicación y seguimiento. La Comisión ha convenido en un programa de trabajo multianual para evaluar los resultados de la Cumbre y concentrarse en cada bienio en un tema específico, en el marco del cual se examinarán los aspectos de la sociedad de la información relacionados con el desarrollo, con el objetivo de superar la brecha digital. El tema de este año, "Políticas orientadas al desarrollo para establecer una sociedad de la información socioeconómicamente incluyente, que abarquen el acceso a las tecnologías, las infraestructuras y la creación de un entorno favorable", es el primer tema del programa de trabajo multianual de la Comisión que figura en el informe sobre su décimo período de sesiones¹.

3. Para contribuir a una mejor comprensión de las cuestiones y ayudar a la Comisión en sus deliberaciones, en su 11º período de sesiones, la secretaría de la UNCTAD convocó una reunión de un grupo de tareas entre períodos de sesiones, que se celebró en Kuala Lumpur (Malasia) del 28 al 30 de noviembre de 2007. El presente informe se basa en las conclusiones del grupo de tareas, los informes nacionales presentados por los miembros de la Comisión, investigaciones adicionales llevadas a cabo por la secretaría de la UNCTAD y otra documentación pertinente.

II. UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICAMENTE INCLUYENTE

4. Una sociedad de la información socioeconómicamente incluyente será realidad cuando "*todos* puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida..." (la cursiva es

¹ E/2007/31: Informe de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo sobre la labor realizada en su décimo período de sesiones.

añadida)². Las TIC constituyen una infraestructura de importancia estratégica que pueden ayudar a las naciones en desarrollo a aprovechar las ventajas de un mundo con gran densidad de conocimientos y en proceso de globalización.

5. Lamentablemente, el concepto de una sociedad de la información socioeconómicamente incluyente aún no se ha hecho realidad porque muchas personas carecen de acceso a la información y las comunicaciones. Aunque las TIC pueden estimular el desarrollo, quienes más las necesitan (los países pobres, los grupos de bajos ingresos, las comunidades rurales, las mujeres, las personas con un nivel bajo de educación o analfabetas, las minorías étnicas y los discapacitados) a menudo son quienes tienen menos acceso a ellas.

III. EL SIGUIENTE DESAFÍO DE LA BRECHA DIGITAL: LA BANDA ANCHA³

6. Aunque la brecha digital se está reduciendo en algunos aspectos y creciendo en otros, el acceso a las TIC de banda ancha para lograr la inclusión digital puede contribuir a facilitar un acceso universal, sostenible, ubicuo y asequible de todos a ellas.

A. Eliminación de la brecha digital en la telefonía y acceso a Internet

7. La telefonía móvil y la de línea fija ofrecen la prueba más clara de que se está reduciendo la brecha digital, ya que en las economías de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)+ la teledensidad ha disminuido gradualmente a partir de 2000, mientras que en las economías en desarrollo sigue aumentando. En consecuencia, la diferencia en relación con las líneas fijas entre unas y otras economías se ha reducido desde 9,8 por 100 habitantes en 1995 a 3,3 en 2005⁴.

8. Cada vez es mayor la difusión de las TIC en los países en desarrollo, pero, con la excepción de los "tigres" del Asia oriental que están en proceso de rápido crecimiento, estos países siguen estando, por lo general, muy a la zaga del mundo industrializado con respecto a su

² CMSI (2005). Declaración de Principios de Ginebra, en: *Documentos finales de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*, Ginebra 2003-Túnez 2005: 7 a 24 (Ginebra, UIT).

³ Los datos de esta sección proceden, en parte, de la UIT y la UNCTAD (2007). *World Information Society Report 2007: Beyond WSIS* (Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)).

⁴ La "OCDE+" comprende los 30 Estados miembros económicamente más adelantados de la OCDE (más sus dependencias) y los cuatro tigres asiáticos (Hong Kong (China), Macao (China), Singapur y la Provincia china de Taiwán), que representan el 18,7% de la población mundial.

aplicación. Uno de los mayores obstáculos con que tropiezan son las bajas tasas de acceso al servicio de Internet de banda ancha⁵.

9. Los teléfonos móviles son la TIC más difundida en el mundo en desarrollo. El número de abonados en los países en desarrollo casi se ha triplicado en los últimos cinco años y actualmente representan el 58% de todos los abonados a teléfonos móviles en el mundo. Este considerable aumento indica que la telefonía móvil sirve de "puente digital", que ayudará a muchos países en desarrollo a reducir la brecha de conectividad. En África, donde el aumento del número de abonados y la penetración ha sido mayor, esta tecnología puede mejorar las condiciones económicas de la población en su conjunto⁶.

10. Tanto el número de usuarios como la penetración de Internet han seguido creciendo en todo el mundo. En ambos casos, los países desarrollados siguen estando muy por delante, pero las economías en desarrollo se están acercando lentamente cada vez más. La penetración de Internet en las economías desarrolladas, que en 2002 era diez veces superior a la de las economías en desarrollo, en 2006 la diferencia había disminuido a seis veces. Los países con economías en transición registraron las mayores tasas anuales de aumento de la penetración de Internet entre 2002 y 2006⁷. Varios países en desarrollo están adoptando las siguientes medidas a fin de fomentar el uso de Internet: a) políticas para facilitar el acceso a las TIC y los conocimientos especializados; b) reformas legislativas para aumentar la competencia y la oferta de servicios a precios competitivos, y c) inversiones en infraestructura de TIC.

11. Sin embargo, la brecha del acceso de banda ancha se ha agrandado gradualmente a partir de 2002. Con arreglo a estimaciones de la UNCTAD, en 2008 las tasas de penetración de la banda ancha eran del 28% en los países desarrollados, 3% en los países en desarrollo y más del 4% en los países con economías en transición.

B. Banda ancha: la nueva dimensión de la revolución de las TIC en el mundo en desarrollo

12. El debate sobre la futura brecha digital está dejando de concentrarse en las desigualdades en cuanto al "acceso" y la "cantidad" básicos para conceder más prioridad a la "calidad" y la "capacidad". La nueva brecha digital se registra entre quienes tienen acceso a las tecnologías y las aplicaciones de la información y las comunicaciones avanzadas y quienes carecen de él⁸.

⁵ UNCTAD (2008). *Informe sobre la economía de la información, 2007-2008: Ciencia y tecnología para el desarrollo: El nuevo paradigma de las TIC* (Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas).

⁶ *Ibíd.*

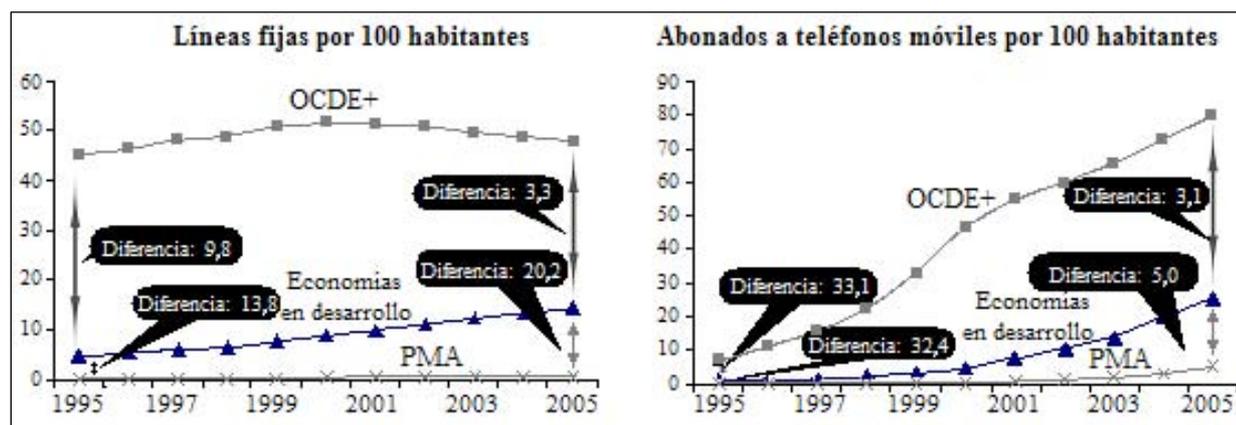
⁷ *Ibíd.*

⁸ Ganswindt, T. (2005). Encouraging an enabling environment for effective and sustainable use of ICT for development, en: Gilhooly, D. (ed.) *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial del Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas, págs. 20 a 28 (Nueva York, NY, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).

13. Aunque la diferencia del porcentaje de abonados a la banda ancha entre las economías de la OCDE+ y las economías en desarrollo se ha reducido, casi se decuplicó en términos absolutos entre 2000 y 2005. De los 281 millones aproximadamente de abonados a la banda ancha que había al final de 2006, sólo 1,1 millones, es decir menos del 0,4%, correspondían a África (figura 1). La brecha entre las regiones africanas también es enorme: el 95% se concentraba en cinco países africanos: Túnez, Marruecos, Argelia, Egipto y Sudáfrica.

Figura 1

Telefonía fija y móvil, 1995-2005



Fuente: UIT, Base de datos sobre los indicadores relativos a las telecomunicaciones en el mundo.

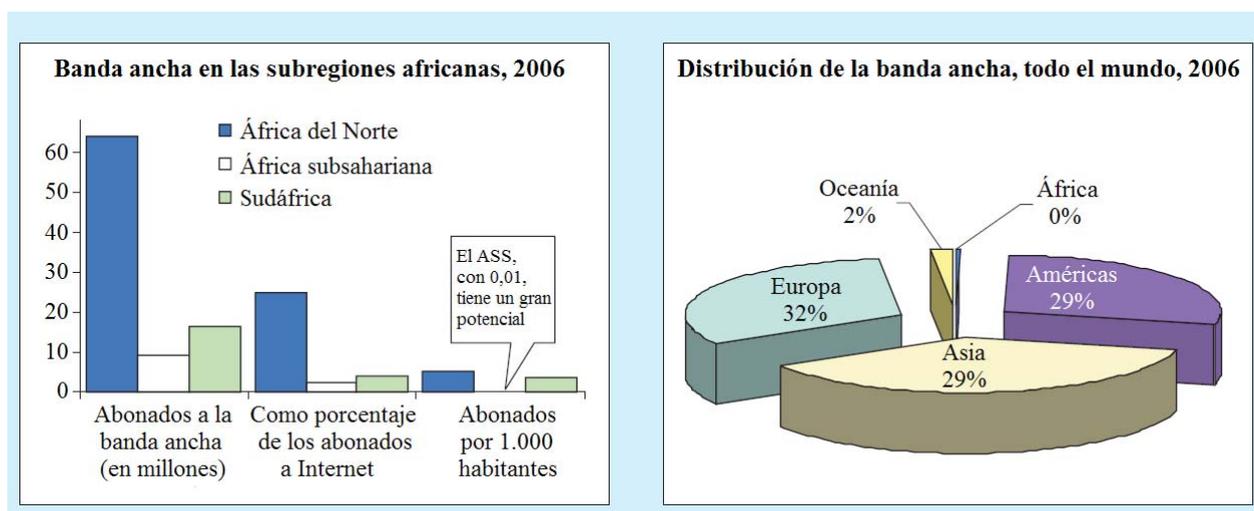
14. En África hay menos circuitos internacionales que en Irlanda, a pesar de tener un número de habitantes 200 veces mayor. En 16 países africanos sólo se cuenta con una conexión (o menos) internacional a Internet de 10 millones de bits por segundo (mbps). En 2006, sólo se disponía de acceso de banda ancha en 25 países africanos. Sudáfrica, por sí sola, tenía 881,5 mbps de acceso de banda ancha a Internet. Estos datos ponen de manifiesto la brecha digital existente en África respecto de la banda ancha. En el conjunto de los países africanos se disponía en total de 28.177 mbps de banda ancha en 2006, mientras que Asia, por ejemplo, tenía 809.951 mbps de los 5.504.127 mbps de banda ancha en el mundo.

15. Los consumidores de las economías de altos ingresos sólo gastan en conectividad de banda ancha un 2% del promedio de sus ingresos mensuales, mientras que en las economías de bajos ingresos esa proporción es como mínimo nueve veces superior, incluso en las ofertas más baratas. Por ejemplo, una muestra de ofertas representativas de servicio de banda ancha en África (sobre la base de 100 horas al mes o un gigabyte de datos por mes) cuesta un promedio de 745 dólares al mes, más del triple que en Asia (y casi el séxtuplo, como porcentaje, del ingreso nacional bruto per cápita).

16. Mejorar la infraestructura de banda ancha y prestar servicios de TIC asequibles y avanzados a todos constituirán, por tanto, el próximo gran reto en el sector de las TIC. Si se logra, avanzará la revolución de las TIC que el mundo en desarrollo ha iniciado⁹.

Figura 2

La banda ancha en las subregiones africanas y distribución regional de los abonados en 2006



Fuente: UIT. Base de datos sobre los indicadores de las telecomunicaciones/TIC en el mundo.

C. ¿Necesita el mundo en desarrollo realmente la banda ancha?

17. Debido a los limitados recursos financieros disponibles para proyectos de desarrollo, son muchos quienes afirman que la población de los países en desarrollo necesita agua potable y no telecomunicaciones, buenas escuelas y no tecnología de la información, y servicios básicos de salud y no acceso de banda ancha. Sin embargo, la población de los países en desarrollo realmente necesita todas esas cosas porque la salud, la educación y la prosperidad avanzan y mejoran con el acceso y el uso de las TIC¹⁰.

18. Muchas de las aplicaciones más atractivas para la sociedad de la información sólo son accesibles por medio de la banda ancha¹¹. Para maximizar el potencial de las TIC a efectos de desarrollo tal vez sea preciso maximizar las posibilidades tecnológicas de conectividad.

⁹ Banco Mundial (2007). Conectar África: Las TIC están transformando a un continente. Folleto (Washington, D.C., Departamento de TIC Mundiales - Grupo del Banco Mundial).

¹⁰ Ganswindt, T. (2005).

¹¹ UIT (2006). *World Information Society Report 2006* (Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)).

19. El crecimiento exponencial sin precedentes de la infraestructura de las telecomunicaciones y la capacidad de transmisión ha cambiado la forma de hacer negocios de los países desarrollados. Las empresas, las instituciones y los gobiernos en la mayor parte del mundo pueden interactuar con sus clientes, sus proveedores y sus oficinas en todo el mundo utilizando la tecnología de la teleconferencia, con el consiguiente aumento de la demanda de banda ancha en red. La mayoría de las empresas occidentales basan su decisión de establecer una oficina comercial o una fábrica en el extranjero en la disponibilidad de una infraestructura de telecomunicaciones moderna. Por tanto, disponer de un acceso de alta velocidad o de banda ancha permitirá a las empresas de los países en desarrollo competir más eficazmente en el mercado global. La disponibilidad de acceso seguro de banda ancha es fundamental para los inversores, ya que permite a las empresas participar en la división del trabajo a nivel mundial (por ejemplo, contratación externa)¹².

20. La conectividad de banda ancha en las comunidades rurales puede mejorar las perspectivas de sostenibilidad de los telecentros ya que podría resultar rentable la prestación de servicios de Internet a nivel local por pequeños operadores. Lo importante es que puede reforzar las redes de comunicaciones locales a bajo costo¹³.

21. El entretenimiento y la comunicación son para la mayoría de las personas del medio rural más importantes que la funcionalidad de la computadora. Hay quienes afirman que, para satisfacer mejor las necesidades de muchas personas en el medio rural, tal vez se necesiten computadoras más potentes que ofrezcan comunicación de vídeo o de voz y no sólo texto o correo electrónico¹⁴. De esta manera, los habitantes de una aldea podrían comunicarse más fácilmente con otras personas de la aldea y otras partes del mundo.

22. La banda ancha de alta velocidad es necesaria no sólo para un contenido multimedia rico y niveles de interactividad considerables, sino también cuando varias computadoras comparten una conexión incluso para aplicaciones relativamente sencillas. El aumento de la frecuencia y la complejidad del uso de Internet en las escuelas requiere un ancho de banda de alta velocidad y supone un crecimiento de la demanda, ya que de esa manera se tiene acceso a un mayor número de sitios complejos y la mayor rapidez de la respuesta estimula el uso¹⁵.

¹² UIT (2007). *Telecommunication/ICT Markets and Trends in Africa* (Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)).

¹³ Proenza, F. J. (2005). The road to broadband development in developing countries is through competition driven by wireless y VoIP. Wireless communication and development: a global perspective (Annenberg Research Network on International Communication).

¹⁴ Reddy, R. (Carnegie Mellon University) (2004). PCtv: A multifunction information appliance for illiterate people - mythology and reality of the digital divide problem, en: *ICT4B Retreat* (Universidad de California en Berkeley).

¹⁵ OCDE (2001). *Learning to Change: ICT in Schools*. Schooling for Tomorrow Series (París, Centro para la Investigación e Innovación en la Enseñanza - OCDE).

IV. TECNOLOGÍAS DE BANDA ANCHA

23. Las innovaciones tecnológicas han abierto a los países en desarrollo nuevas posibilidades de acceso de banda ancha menos costoso, en el que se utilizan cables de fibra óptica interconectados con otra estructura esencial, así como nuevas soluciones inalámbricas de banda ancha.

A. Soluciones con cable de fibra óptica

24. La falta de una infraestructura cableada básica, por ejemplo líneas telefónicas por cable de cobre y televisión por cable coaxial, obstaculiza la expansión de la banda ancha en los países en desarrollo¹⁶.

25. Sin embargo, la infraestructura de las TIC puede desarrollarse, de manera creativa, eficaz en función de los costos e integrada, junto con otra infraestructura. Existen muchos ejemplos concretos de cables de fibra óptica que se han tendido a lo largo de otra infraestructura esencial, por ejemplo gasoductos y oleoductos, alcantarillas, tuberías de agua potable, ferrocarriles, redes eléctricas y carreteras. De esta manera se puede aprovechar el derecho de paso de los propietarios de las instalaciones y sus conducciones para implantar las infraestructuras de las TIC, reduciendo así radicalmente los costos de construcción y facilitando servicios en lugares donde hay otras instalaciones (véase el recuadro 1).

Recuadro 1

La India facilita el acceso de banda ancha por medio del ferrocarril

Debido a que el ferrocarril ofrece un buen derecho de acceso, muchos países están promoviendo las asociaciones entre los sectores público y privado para la instalación de redes de fibra a lo largo de sus ferrocarriles. Los ferrocarriles de la India forman la segunda red ferroviaria por extensión del mundo, con alrededor de 62.800 km (39.250 millas) de vías, que conectan a 7.000 estaciones en toda la India. RailTel Corporation of India Ltd., una filial que es propiedad del Ministerio de los Ferrocarriles de la India, se estableció en septiembre de 2000 como empresa del sector público encargada de atender las necesidades internas en este sector y explotar comercialmente la infraestructura estatal de comunicaciones por ferrocarril.

En 1996 los ferrocarriles adoptaron la importante decisión de política de tender cable de fibra óptica, en vez de cable de cobre, como medio más económico y eficaz de comunicación, a fin de modernizar rápidamente el control de los trenes y los sistemas y redes operativos y de seguridad. Además de satisfacer las necesidades internas, RailTel quería crear una red nacional de telecomunicaciones y multimedia de banda ancha que complementara la infraestructura nacional de telecomunicaciones para estimular un mayor uso de Internet y la prestación de servicios de valor agregado basados en las TIC en todas las regiones del país, especialmente las zonas rurales más remotas y atrasadas.

¹⁶ UIT (2006).

En la primera fase del proyecto, la empresa de ferrocarriles tendió una red de fibra óptica entre Delhi, Mumbai, Calcuta y Madrás y cuatro ciudades que se estaban convirtiendo en importantes centros de tecnología de la información -Bangalore, Hyderabad, Pune y Ahmedabad. RailTel confía en que sus planes de hacer llegar Internet a las ciudades pequeñas resulten muy rentables. Espera poder acabar conectando hasta 150 ciudades y 1.500 estaciones de ferrocarril de la India. Por el hecho de ofrecer a turistas y empresarios que visiten pequeñas ciudades la posibilidad de conectarse con Internet por medio de la misma tecnología de red de área local inalámbrica que se está utilizando para proporcionar conectividad en un tren en marcha, RailTel persigue el objetivo de penetrar en un mercado anteriormente totalmente inexplorado.

RailTel se propone abrir alrededor de 250 cibercafés en estaciones de ferrocarril. En la primera fase, ya se han seleccionado 83 ciudades para instalar esos cafés, al menos 7 de los cuales ya están en funcionamiento -Nueva Delhi, Hyderabad, Bangalore, Gorakhpur, Asansol, Jhansi y Pune. RailTel también está en condiciones de ofrecer redes privadas virtuales a las empresas clientes. Ya ha tendido más de 28.250 km de red de cable de fibra óptica entre 2.800 establecimientos de todo el país. Tiene el propósito de ampliar a 42.000 km esa red en 2008, con la consiguiente apertura de más de 4.000 establecimientos.

Fuente: Bell, Jr. B. W. y Juma, C. (2008).

26. Las líneas de energía eléctrica también pueden utilizarse como medio de facilitar el acceso de banda ancha a Internet. En el África oriental y meridional -la única gran región del mundo que no está conectada a la infraestructura mundial de banda ancha por cable de fibra óptica- Goal Technology Solutions (GTS) está promoviendo a título experimental la tecnología de la banda ancha por la línea eléctrica (BPL) en Sudáfrica, Uganda y Rwanda. Nampower en Namibia y KPLC en Kenya también están considerando la posibilidad de utilizar las comunicaciones por la línea de energía eléctrica (PLC) y la BPL a fin de mejorar la gestión y el mantenimiento de la red de energía eléctrica y facilitar el acceso a las telecomunicaciones¹⁷.

B. Soluciones inalámbricas de banda ancha

27. Dadas las carencias de la infraestructura de telefonía fija en África, se considera que el acceso inalámbrico ofrece una posible solución para superar la brecha digital. Las tecnologías inalámbricas están ofreciendo a los países en desarrollo nuevas posibilidades económicas de acceso de banda ancha en las zonas rurales y remotas. Además, teniendo en cuenta que la tecnología de telefonía móvil es la forma de conectividad de más rápido crecimiento en muchos países en desarrollo y que los fabricantes de equipo buscan nuevos mercados, los países en

¹⁷ Bell, Jr. B. W. y Juma, C. (de próxima publicación) (2008). "The case for bundling ICT with other critical infrastructure in sub-Saharan Africa". *Int. J. Technology and Globalization*.

desarrollo pueden adoptar las comunicaciones móviles como principal medio de conexión a Internet, a reserva de que los servicios resulten más asequibles¹⁸.

28. Se está promoviendo WiMAX como solución de acceso de alta velocidad, ya que permitirá el establecimiento de conexiones de banda ancha a más de 20 km de distancia desde un punto básico. Debido a que WiMAX ofrece una alternativa de alta velocidad, también puede intensificar la competencia entre los proveedores de televisión por cable y de líneas de conexión digital (DSL) y forzar a la baja los precios de la banda ancha. WiMAX permite el establecimiento de redes desde la base, teniendo en cuenta las necesidades locales y de acuerdo con la demanda local. Las administraciones y las comunidades locales pueden participar en esa tarea, instalando una infraestructura asequible¹⁹.

29. WiMAX no sólo constituye una posibilidad tecnológica, sino también una nueva realidad. Alrededor de 23 países en desarrollo están planificando o ya han iniciado el despliegue de sistemas WiMAX. Ya existen en el Pakistán, la República Dominicana, Sudáfrica y Uganda²⁰.

30. Al mismo tiempo que los habitantes de Banda Aceh (Indonesia) han empezado a rehacer sus vidas después del catastrófico *tsunami* del océano Índico de diciembre de 2004, Intel ha ayudado a volver a conectar esa parte del Asia meridional con el resto del mundo. Una grandísima "red" de banda ancha inalámbrica permite a los grupos humanitarios y de socorro en casos de desastre que actúan en la gravemente afectada Banda Aceh comunicarse entre sí y con el resto del mundo²¹.

31. Rwanda fue sacudida por una devastadora guerra civil y genocidio en 1994. Actualmente se esfuerza en reconciliarse con su pasado y mira con interés hacia un futuro digital. Rwandatel ha organizado una red inalámbrica de banda ancha para competir con el primer operador de teléfonos móviles de Rwanda, una filial de la Red Principal de Telecomunicaciones (RPT) de Sudáfrica. La nueva red inalámbrica es el sistema de tercera generación más rápido de África, con velocidades de banda ancha de hasta 2 megabytes por segundo. Rwanda tiene un territorio pequeño y una de las densidades de población más altas de África, y en 2006 consiguió una cobertura del alrededor del 90% de la población con telefonía móvil, una de las más elevadas de África²².

¹⁸ UIT (2006); UIT (2007).

¹⁹ Curley, M. (2005). "Innovation to improve access to ICT", en: Danofsky, S. (ed.) *Open Access for Africa: Challenges, Recommendations and Examples*: 134 a 139. (Nueva York, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas); UIT (2006).

²⁰ Banco Mundial (2008). *Perspectivas para la economía mundial: Difusión de la tecnología en el mundo en desarrollo* (Washington, D.C., Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial).

²¹ Curley, M. (2005).

²² UIT y UNCTAD (2007).

V. FINANCIACIÓN INNOVADORA DE LA BANDA ANCHA

A. Las asociaciones entre los sectores público y privado y la IED

32. El establecimiento de asociaciones entre los sectores público y privado ha constituido un factor impulsor de la enorme difusión de las TIC en todo el mundo. La exposición de las empresas privadas a la competencia ha comportado cuantiosas inversiones en los últimos años. De acuerdo con el Banco Mundial, 122 países en desarrollo recibieron IED en telecomunicaciones entre 1990 y 2003. La IED en este sector de los países en desarrollo ha pasado de cerca de 2.000 millones de dólares en 1990 a más de 40.000 millones de dólares en 2005. En los próximos años, las inversiones anuales en el sector de las TIC de los países en desarrollo podrían ascender a 100.000 millones de dólares.

33. El 4% de los 201.500 millones de dólares en concepto de inversiones totales en telecomunicaciones -es decir 8.100 millones de dólares- se destinó a África. Aunque la parte de las inversiones totales correspondiente a África es superior a la que le corresponde de los ingresos de las telecomunicaciones mundiales, es evidente que África -y en general el mundo en desarrollo- puede necesitar más inversiones en el sector de las comunicaciones para participar más plenamente en la sociedad de la información y en la economía regional y mundial²³. Atraer inversiones en las TIC por medio de la IED puede tener enormes repercusiones en las economías en desarrollo, como lo demuestra el caso de Intel en Costa Rica (véase el recuadro 2).

Recuadro 2

Inversiones cuantiosas de Intel en Costa Rica

El anuncio hecho en 1996 por Intel, la mayor compañía de semiconductores del mundo, de que construiría una nueva planta de montaje y ensayo de 300 millones de dólares en Costa Rica despertó considerable interés en la comunidad de inversionistas extranjeros. Con unos ingresos anuales de más de 20.000 millones de dólares, las ventas brutas de Intel representaban casi el doble del PIB de la pequeña Costa Rica, que tenía una población de 3,5 millones de habitantes únicamente. El plan de Intel suponía el establecimiento de un recinto en el que pudieran construirse hasta cuatro fábricas, que llegarían a tener 3.500 empleados, en las que podrían realizarse unas inversiones totales de hasta 500 millones de dólares.

Podría decirse que el efecto estratégico más inmediato de Intel en Costa Rica fue mejorar considerablemente la imagen del país para la IED. Las inversiones y la presencia de Intel también tuvieron un impacto sumamente positivo, ya que creó efectos directos y multiplicadores en la economía, la industria, las instituciones educativas y la cultura empresarial.

El producto interno bruto (PIB) del país ha estado intrínsecamente vinculado a Intel. El PIB y los ingresos per cápita aumentaron rápidamente entre de 1997 y 1999. Este

²³ UIT (2007).

último año se registró un crecimiento del 8,4%, pero si se excluye la contribución de Intel se habría reducido a un 3% únicamente. Por tanto, más del 60% del crecimiento obtenido en 1999 podría atribuirse directamente a Intel.

El sector de la electrónica sobrepasó en 1998 a las principales exportaciones tradicionales, a saber, el banano y el café. La economía de Costa Rica ha evolucionado desde la producción del "grano de oro" (café) al "chip de oro". Hace 30 años, las exportaciones tradicionales como el café y el banano representaban el 80% del total; en 2006, ese porcentaje correspondía a las exportaciones no tradicionales.

La electrónica constituye actualmente el principal sector de Costa Rica, en el que Intel es el principal actor. Emplea a 12.000 personas y exporta productos por valor de 1.650 millones de dólares al año. Las industrias locales de apoyo representan por sí solas una base de 460 proveedores y entre 50 y 150 millones de dólares al año en concepto de compras locales de bienes y servicios.

Fuentes: OMGI (2006). The impact of Intel in Costa Rica: nine years after the decision to invest. Investing in Development Series (Washington, D.C., Grupo del Banco Mundial/Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (OMGI)); Spar D (1998). Attracting high-technology investment: Intel's Costa Rican plant (Servicio de Consultoría de Inversiones Extranjeras, Corporación Financiera Internacional; Banco Mundial).

B. Asociaciones entre los sectores público y privado en las que participan las comunidades de la diáspora

34. Las remesas a los países en desarrollo han aumentado de manera constante en los últimos años; en 2006 ascendieron a 207.000 millones de dólares y actualmente representan una cantidad superior a la IED y las entradas de capital por participación en sociedades en muchos países, especialmente los de ingresos bajos y medianos²⁴. Debido a los limitados recursos disponibles para la financiación del desarrollo, actualmente se tiende a conceder prioridad a la búsqueda de mecanismos de financiación nuevos e innovadores a los efectos de la consecución de diversos objetivos de desarrollo, en particular la lucha contra el hambre en el mundo.

35. Las nuevas tecnologías a menudo son introducidas y promovidas por miembros de las comunidades de la diáspora nacional, bien sea directamente a través de redes o indirectamente por medio de inversiones financiadas con remesas. Muchos expatriados inmigrantes podrían mostrarse receptivos al establecimiento de nuevos mecanismos voluntarios de pequeñas donaciones para un desarrollo basado en las TIC. A este respecto, podrían examinarse nuevos medios de facilitar esas contribuciones utilizando una tecnología sencilla, al mismo tiempo que se garantiza que todos los fondos recolectados se dediquen directamente a la satisfacción de necesidades relevantes de desarrollo²⁵.

²⁴ Banco Mundial (2008).

²⁵ Grupo de Tareas sobre Mecanismos de Financiación (2004). The report of the task force on financial mechanisms for ICT for development (Grupo de Tareas sobre Mecanismos de Financiación de las Naciones Unidas).

36. Las remesas colectivas pueden utilizarse para la aplicación de soluciones de banda ancha en pequeña escala en las comunidades locales. Algunas municipalidades ya emplean las remesas como nueva forma de colaboración entre los sectores público y privado para la implantación de infraestructuras en pequeña escala, como lo demuestra el caso de Zacatecas (México). El capital de los migrantes puede ofrecer un posible punto de entrada para un desarrollo local centrado en las TIC de las regiones pobres que han experimentado una fuerte migración internacional (véase el recuadro 3).

Recuadro 3

El Programa Tres por Uno de Zacatecas (México)

Las remesas han aumentado rápidamente en México en los últimos decenios. En 2006 representaron, por orden de importancia, la segunda fuente de ingresos en dólares y el 80% de los obtenidos de las exportaciones de petróleo.

Los recientes esfuerzos realizados por los gobiernos de varios estados mexicanos para promover un empleo más productivo de las remesas han desembocado en nuevas e interesantes formas de colaboración entre los sectores público y privado para la construcción de infraestructuras en pequeña escala en las ciudades de origen de los migrantes, dentro del marco de programas y proyectos financiados parcialmente con las remesas. Las asociaciones de inmigrantes se están convirtiendo en un vehículo de difusión de información sobre las oportunidades de inversión en México y para mancomunar recursos financieros de pequeños ahorradores e inversores en los Estados Unidos. Las asociaciones de migrantes han financiado desde hace tiempo festividades sociales y religiosas en sus ciudades de origen, pero últimamente también han empezado a encaminar sus esfuerzos a la mejora de sus comunidades de origen.

En 1993 Zacatecas tomó la iniciativa con el Programa Tres por Uno, en el marco del cual se canalizan las remesas de la comunidad a la financiación de pequeños proyectos de infraestructura. Por cada contribución de 1 dólar de los migrantes, el Gobierno Federal aporta de 1 a 3 dólares, el Gobierno del Estado 1 dólar, y la administración local 1 dólar. En el marco de este programa se han financiado más de 400 proyectos en ocho años.

Los proyectos más frecuentes son: a) construcción de carreteras; b) pavimentación de calles; c) abastecimiento de agua y electricidad, y alcantarillas, y d) construcción y mejora de otras instalaciones comunitarias, en particular iglesias, cementerios, parques y plazas, centros comunitarios y campos de deportes. Recientemente también se ha invertido en la compra de computadoras para las escuelas secundarias y la construcción de pequeñas presas e instalaciones para el tratamiento de las aguas.

Fuente: Torres, F. y Kuznetsov, Y. (2006). México: Leveraging migrants' capital to develop hometown communities, en: Kuznetsov, Y. N. (ed.). *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How Countries Can Draw on Their Talent Abroad*. Instituto del Banco Mundial, Development Studies (Washington, D.C., Banco Mundial).

37. El objetivo de las asociaciones entre los sectores público y privado en las que participan comunidades de la diáspora es promover el desarrollo económico local en las comunidades de origen sin depender de las remesas, sean éstas colectivas o de familias. No es fácil pasar de un programa basado en las remesas a un programa de desarrollo más amplio, pero es una posible orientación para las asociaciones de inmigrantes a fin de que presten apoyo en el futuro a una estrategia de TIC que persiga la diversificación de las economías locales en favor de actividades más productivas.

38. Como opción de política, los bancos nacionales de desarrollo pueden establecer un sistema de financiación privada de las TIC, con la participación de migrantes y asociaciones de inmigrantes. Esos bancos podrían movilizar capital inicial, asistencia técnica y medios de capacitación en relación con determinados programas y proyectos para ofrecer una conectividad de alta velocidad. El objetivo consistiría en establecer un sistema privado autosostenible de elaboración de proyectos y programas locales financiados total o parcialmente con las remesas y los ahorros de las comunidades en el extranjero. También podrían emplearse los fondos regionales e internacionales de ayuda disponibles para financiar algunas de las iniciativas²⁶.

V. POLÍTICA DE LA COMPETENCIA PARA LOGRAR TELECOMUNICACIONES ASEQUIBLES EN EL MUNDO EN DESARROLLO

39. Los gobiernos podrían establecer un marco normativo favorable a la competencia y basado en el mercado que promueva las inversiones en banda ancha y su despliegue para empresarios y consumidores²⁷.

40. El viejo modelo del monopolio de las telecomunicaciones en régimen de propiedad y gestión estatales adoptado en la segunda mitad del siglo XX sencillamente no se ajusta a la revolución mundial de la información basada en los conocimientos en rápida evolución. Para sobrevivir en el mundo muy competitivo de la economía mundial del conocimiento, muchos países han implantado la competencia, privatizado la compañía nacional de telefonía fija y establecido un organismo regulador relativamente independiente²⁸. El mercado y los clientes de las telecomunicaciones por lo general se benefician de la competencia, como lo demuestra el ejemplo de Marruecos (véase el recuadro 4).

²⁶ Torres, F. y Kuznetsov, Y. (2006).

²⁷ Hassan, A. (2005). "Promoting an enabling environment for digital development and ICT", en: Gilhooly, D. (ed.) *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial de Berlín del Grupo de Tareas sobre las TIC de Naciones Unidas: 41 a 50 (Nueva York, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).

²⁸ Gross, D. (2005). "The enabling environment: pro-competitive policy and regulatory reform", en: Gilhooly, D. (ed.). *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial de Berlín del Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas: 13 a 19 (Nueva York, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).

Recuadro 4

Fomento de la competencia en Marruecos para facilitar el acceso a las TIC

Casi todas las infraestructuras de telecomunicaciones públicas tradicionalmente han estado controladas por el Gobierno en Marruecos. Hasta fines del decenio de 1990, Marruecos tenía, como muchos otros países, un monopolio del mercado de las telecomunicaciones.

El parlamento aprobó en 1997 una Ley de correos y telecomunicaciones y otras leyes conexas como paso previo a la fundación del Organismo Nacional de Reglamentación de las Telecomunicaciones en 1998. Se encomendó a este organismo la tarea de introducir la competencia en el marco de una política de licitación y reglamentación transparente.

En 2000, la compañía francesa de telecomunicaciones Vivendi Universal adquirió su primera participación del 35% de las acciones y otro 16% de la compañía oficial Maroc Telecom en 2004. Aunque en 1999 ya se había liberalizado el mercado de teléfonos móviles con el ingreso en el mercado de Meditel, que competía con la compañía de mayores dimensiones Maroc Telecom, el mercado de telefonía fija sigue estando dominado por Maroc Telecom, a pesar de que el segundo operador de móviles está autorizado a utilizar su propia pasarela internacional.

Las tecnologías de telefonía móvil e Internet ofrecidas por los operadores privatizados que competían entre sí son las que han tenido mejor aceptación por parte de la población. En mayo de 2006 se concedió a Meditel una licencia para ofrecer servicios de telefonía fija inalámbrica. Los limitados servicios de circuitos locales inalámbricos, que incluyen a Meditel y el nuevo tercer operador Wana (con el nombre comercial de Bayn), pueden competir directamente con Maroc Telecom en el mercado de telefonía fija. El proceso privatización y de liberalización en Marruecos ha supuesto un aumento de las tasas de penetración de los teléfonos móviles y de Internet. Con la competencia introducida recientemente, la penetración de los principales servicios de líneas (fijas) también podría mejorar.

Fuente: UIT (2007).

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Principales conclusiones

41. Todavía no se ha hecho realidad el concepto de sociedad de la información socioeconómicamente incluyente porque muchas personas carecen de acceso a la información y las comunicaciones.

42. El debate sobre el futuro de la brecha digital está dejando de concentrarse en las desigualdades relativas a la "cantidad" y el "acceso" básicos para conceder más atención a las diferencias de "calidad" y "capacidad". La nueva brecha digital es la que existe entre quienes

tienen acceso a tecnologías y aplicaciones de la información y las comunicaciones avanzadas y quienes no lo tienen.

43. Por tanto, mejorar la infraestructura de banda ancha y prestar a todos servicios de TIC asequibles y avanzados será el próximo gran desafío en este sector. Si se afronta con éxito, se habrá dado un paso adelante en la revolución de las TIC ya iniciada por el mundo en desarrollo.

44. Muchas de las aplicaciones más atractivas de la sociedad de la información sólo son accesibles por medio de la banda ancha. Maximizar el potencial de las TIC que han de emplearse para el desarrollo puede requerir la optimización de las posibilidades tecnológicas de conectividad.

45. Un obstáculo a la expansión de la banda ancha en las naciones en desarrollo es la falta de la necesaria infraestructura cableada básica, en particular líneas telefónicas por cable de cobre y televisión por cable coaxial. Sin embargo, la infraestructura de las TIC puede desarrollarse junto con otra infraestructura de manera creativa, eficaz en función de los costos e integrada.

46. Debido a la insuficiencia de la telefonía fija en África, el acceso inalámbrico de banda ancha parece ser una solución viable a corto plazo al problema de la difusión de la banda ancha en las naciones en desarrollo.

47. Las asociaciones entre los sectores público y privado han sido el factor impulsor de la extraordinaria difusión de las TIC en todo el mundo. Aunque la parte de las inversiones totales en las telecomunicaciones correspondiente a África es superior a la que le corresponde respecto a los ingresos mundiales en ese sector, es indudable que África (y el mundo en desarrollo en general) puede necesitar más inversiones en telecomunicaciones para participar más plenamente en la sociedad de la información y en la economía regional y mundial.

48. Los inversores extranjeros invertirán en los países que ofrezcan más apoyo a sus actividades, ya que ese apoyo servirá para aumentar el potencial rendimiento y reducir los riesgos. Por tanto, las inversiones en TIC se canalizarán hacia los países en los que a) se haya racionalizado y estabilizado la normativa estatal; b) se hayan establecido operadores de telecomunicaciones totalmente independientes; c) se haya reducido la propiedad pública de las telecomunicaciones; d) se hayan eliminado las restricciones a las inversiones, y e) se haya permitido y alentado la competencia entre los proveedores de servicios de comunicaciones.

49. Las remesas a los países en desarrollo han crecido de manera constante en los últimos años y actualmente superan a la IED y las entradas de capital en concepto de participación en sociedades en muchos países, especialmente los países de ingresos bajos y medianos. Muchos expatriados inmigrantes acogerían con beneplácito la introducción de nuevos mecanismos voluntarios de pequeñas donaciones para un desarrollo basado en las TIC.

50. Para sobrevivir en el mundo muy competitivo de la economía global del conocimiento, muchos países han introducido la competencia, privatizado las compañías nacionales de telecomunicaciones y establecido organismos reguladores relativamente independientes.

B. Recomendaciones

51. El Grupo de Tareas de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ha formulado las siguientes recomendaciones para que las examine ésta en su 11º período de sesiones:

- a) Los países en desarrollo podrían examinar, utilizando las innovaciones tecnológicas, nuevos medios de facilitar un acceso de banda ancha menos costoso tendiendo cables de fibra óptica a lo largo de otras infraestructuras esenciales y aplicando las nuevas soluciones inalámbricas de banda ancha.
- b) Los países en desarrollo podrían esforzarse en atraer más IED a su sector de las telecomunicaciones y utilizar las remesas colectivas para desarrollar soluciones de banda ancha en pequeña escala en las comunidades locales. Los bancos nacionales de desarrollo podrían establecer un sistema de financiación privada de las TIC, con la participación de las asociaciones de migrantes e inmigrantes, en cooperación con los fondos regionales e internacionales de ayuda disponibles.
- c) Los gobiernos podrían establecer un marco normativo favorable a la competencia y basado en el mercado que promueva las inversiones en banda ancha y su utilización por los empresarios y los consumidores.
- d) La Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo podría servir de foro para que los países en desarrollo intercambien información sobre sus experiencias más positivas y las enseñanzas extraídas de la utilización de nuevas tecnologías, mecanismos de financiación y disposiciones reglamentarias para facilitar la conectividad de banda ancha en sus comunidades respectivas.

Bibliografía

- Bell, Jr. B. W. y Juma, C. (de próxima publicación) (2008). "The case for bundling ICT with other critical infrastructure in sub-Saharan Africa". *Int. J. Technology and Globalization*.
- Curley, M. (2005). "Innovation to improve access to ICT", en: S. Danofsky (ed). *Open Access for Africa: Challenges, Recommendations and Examples*, págs. 134 a 139 (Nueva York, NY, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).
- Dhliwayo, J. (2005). "Developing a fibre optic backbone for Africa", en: Danofsky, S. (ed.). *Open Access for Africa: Challenges, Recommendations and Examples*, 122 a 133 (Nueva York, NY, Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).
- Ganswindt, T. (2005). "Encouraging an enabling environment for effective and sustainable use of ICT for development", en: Gilhooly, D. (ed.). *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial de Berlín del Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas: 20 a 28 (Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).
- Gross, D. (2005). "The enabling environment: pro-competitive policy and regulatory reform", en: Gilhooly, D. (ed.). *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial de Berlín del Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas: 13 a 19 (Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).
- Hassan, A. (2005). "Promoting an enabling environment for digital development and ICT", en: Gilhooly, D. (ed.). *Creating an Enabling Environment: Toward the Millennium Development Goals*. Actas del Foro Mundial de Berlín del Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas: 41 a 50 (Grupo de Tareas sobre las TIC de las Naciones Unidas).
- UIT (2006). *World Information Society Report 2006* (Ginebra, UIT).
- UIT (2007). *Telecommunication/ICT Markets and Trends in Africa* (Ginebra, UIT).
- UIT y UNCTAD (2007). *World Information Society Report 2007: Beyond WSIS* (Ginebra, UIT).
- OCDE (2001). *Learning to Change: ICT in Schools*. Schooling for Tomorrow Series (París, Centro para la Investigación e Innovación en la Enseñanza - OCDE).
- Proenza, F. J. (2005). The road to broadband development in developing countries is through competition driven by wireless and VoIP. Wireless communication and development: a global perspective (Annenberg Research Network on International Communication).
- Reddy, R. (Carnegie Mellon University) (2004). Pctvt: A multifunction information appliance for illiterate people - mythology and reality of the digital divide problem. En *ICT4B Retreat* (Universidad de California en Berkeley).

Grupo de Tareas sobre Mecanismos de Financiación (2004). *The Report of the Task Force on Financial Mechanisms for ICT for Development* (Grupo de Tareas sobre Mecanismos de Financiación de las Naciones Unidas).

Torres, F. y Kuznetsov, Y. (2006). "Mexico: Leveraging migrants' capital to develop hometown communities", en Kuznetsov YN (ed.). *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How Countries Can Draw on Their Talent Abroad*. Instituto del Banco Mundial. Development Studies (Washington, D.C., Banco Mundial).

UNCTAD (2006). *Informe sobre la economía de la información, 2006. La perspectiva del desarrollo*. Preparado por la secretaría de la UNCTAD (Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas).

UNCTAD (2007). *Informe sobre la economía de la información, 2007-2008: Ciencia y tecnología para el desarrollo: El nuevo paradigma de las TIC*. Preparado por la secretaría de la UNCTAD (Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas).

Banco Mundial (2007). *Conectar a África: Las TIC están transformando a un continente*. Folleto (Washington, D.C., Departamento de TIC Mundiales - Grupo del Banco Mundial).

Banco Mundial (2008). *Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World* (Washington, D.C., Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial).

CMSI (2005). *Declaración de Principios de Ginebra*. En *Documentos finales de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)*. Ginebra 2003-Túnez 2005: 7 a 24 (Ginebra, UIT).
