

**DIVULGACIÓN PROHIBIDA**

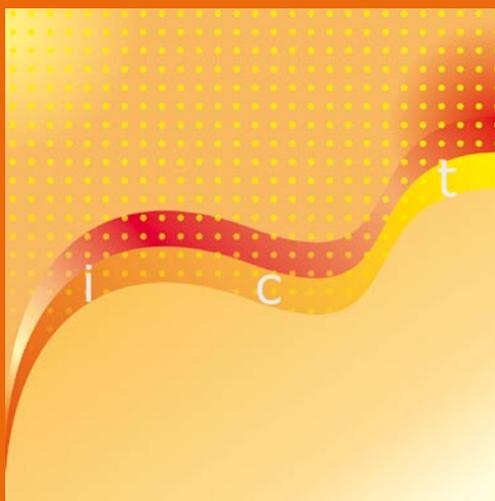
El contenido del presente informe no podrá ser citado ni resumido por la prensa, la radio, la televisión ni los medios electrónicos antes de las 17.00 horas (hora media de Greenwich) del 16 de noviembre de 2006.

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO

# INFORME SOBRE LA ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN 2006

Una visión de desarrollo

## **PANORAMA GENERAL**



Naciones Unidas

### **Nota**

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La mención de una de estas firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

El material contenido en esta publicación puede citarse o reproducirse sin restricciones, siempre que se indique la fuente y se haga referencia al número del documento. Un ejemplar de la publicación en que aparezca el material citado o reproducido deberá remitirse a la secretaria de la UNCTAD, Palais des Nations, CH-1211, Ginebra 10, Suiza.

La versión inglesa del informe completo y las versiones en español, francés e inglés de su sección *Overview* (Panorama general) están actualmente disponibles en Internet en la dirección que se indica más abajo. Las versiones en otros idiomas se incorporarán tan pronto como estén disponibles.

[www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce)  
UNCTAD/SDTE/ECB/2006/1(Overview)

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

*Copyright* © Naciones Unidas, 2006  
Quedan reservados todos los derechos

GE.05-51540 (S) 021006 161006

## **Prólogo**

En la etapa final de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información celebrada el año pasado, la comunidad internacional estableció un programa ambicioso pero viable. En esa Cumbre se asumió el compromiso de garantizar que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se utilicen para apoyar una sociedad de la información realmente mundial, abierta e integradora que beneficie a todas las personas en todo el mundo.

Aún queda mucho por hacer para entender mejor los distintos aspectos de la brecha digital y sus efectos en el desarrollo. No obstante, el diagnóstico básico está bien establecido. Las personas que viven en los países en desarrollo necesitan un acceso a las TIC más fácil y económico y han de perfeccionar sus aptitudes en esas tecnologías para poder emplearlas mejor en el hogar, la escuela y el trabajo. Precisan también la libertad para crear, compartir e intercambiar información y conocimientos de todo tipo.

El Informe sobre la Economía de la Información 2006: Una visión de desarrollo elaborado por la UNCTAD analiza los requisitos específicos para el establecimiento de estrategias en materia de TIC y comercio electrónico en los países en desarrollo. En él también se estudia la elaboración y la evaluación de estrategias electrónicas que favorezcan a los pobres y la utilidad de los exámenes de las políticas nacionales sobre las TIC. Por último, el Informe evalúa las consecuencias que tienen para el desarrollo las tendencias tecnológicas y comerciales de importancia decisiva, como los servicios web y las arquitecturas tecnológicas orientadas a los servicios, que emergieron en un principio en los países desarrollados pero que, en una economía cada vez más interconectada, han de ser también estudiadas en los países en desarrollo.

El presente Informe se preparó mientras los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y el sistema de las Naciones Unidas seguían aplicando los resultados de la Cumbre Mundial. Su finalidad es ayudar a los encargados de elaborar las políticas en los países en desarrollo a adoptar decisiones con conocimiento de causa

en el ámbito de las TIC y el comercio electrónico. Así pues, me complace recomendar el Informe a la creciente comunidad encargada de poner las TIC al servicio del desarrollo y, de manera más general, a toda persona interesada en el fomento del desarrollo sostenible para todos.

**[DESKTOP PUBLISHER: insert Kofi Annan's signature here]**

Kofi A. Annan  
Secretario General de las Naciones Unidas

# **INFORME SOBRE LA ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN, 2006**

## **La perspectiva del desarrollo**

### **PANORAMA GENERAL**

Los procesos económicos mundiales, incluido el comercio internacional, están cada vez más influidos por la creación, difusión, acumulación y aplicación de información y conocimientos. El desarrollo ya no puede entenderse sin tener plenamente en cuenta los efectos generalizados de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y su aplicación en las actividades empresariales. El *Informe sobre la Economía de la Información, 2006* de la UNCTAD ha sido preparado, como los anteriores de la serie Comercio Electrónico y Desarrollo, con la finalidad de interesar a la comunidad internacional en las consecuencias que tienen para los países en desarrollo los cambios que están produciendo las TIC en la producción, el comercio y las finanzas. El presente informe también se propone apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo para superar los problemas que entraña la reducción de la brecha digital y lograr que sus empresas sean más competitivas gracias a las TIC y el comercio electrónico. Con tal fin, el informe analiza concretamente los problemas normativos de los países en desarrollo, propone posibles soluciones y expone y explica las mejores prácticas internacionales actuales.

En primer lugar, se examina el grado de participación activa que tienen hoy en día los países en desarrollo en la economía mundial de la información. Esta cuestión tiene varias dimensiones. La más obvia se relaciona con las diferencias en el grado de acceso a las TIC entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Desde el punto de vista del desarrollo, también es necesario determinar cómo y en qué medida las empresas de los países en desarrollo están utilizando las TIC y el comercio electrónico, y si sus pautas de adopción y utilización son (o deben ser) distintas de las de sus contrapartes en los países desarrollados. En segundo lugar, es necesario examinar las diferencias dentro de los propios países en

desarrollo que limitan las posibilidades de grupos como los sectores pobres de la población, las comunidades rurales y las mujeres para obtener beneficios económicos de las TIC. La participación de los países en desarrollo en el comercio internacional de bienes y servicios relacionados con las TIC es otro aspecto fundamental de su participación en la economía mundial de la información. Por último, es necesario cuantificar los efectos de las TIC en el micro y el macronivel, en particular sus efectos en el crecimiento y el desarrollo económico. Todas estas cuestiones se tratan en el capítulo 1 del informe, que incluye la única información estadística comparable que existe en el plano internacional acerca del comercio electrónico en los países en desarrollo, y en el capítulo 5, donde se examina en mayor detalle el impacto de las TIC en el nivel de empleo en los países desarrollados y los países en desarrollo. El capítulo 5, que ha sido preparado por la Organización Internacional del Trabajo en estrecha cooperación con la UNCTAD, también demuestra la conveniencia de abordar las cuestiones relacionadas con el desarrollo mediante la cooperación entre organismos.

A pesar de la complejidad de todas estas cuestiones, hay que reconocer los esfuerzos que han hecho los gobiernos de los países en desarrollo en los últimos años para que sus pueblos se beneficien de las TIC. Muchos países en desarrollo ya han formulado y aplicado planes y políticas nacionales sobre TIC que establecen una hoja de ruta para una sociedad nacional de la información y para la integración en la economía mundial basada en el conocimiento. ¿pero cómo pueden los países determinar si aún están siguiendo la estrategia predefinida y lo que es necesario hacer para revisar y adaptar las normas existentes con miras a alcanzar sus objetivos? No hay orientaciones internacionales que permitan a los países en desarrollo evaluar sus estrategias y planes nacionales de TIC. En el capítulo 2 se propone un modelo de marco para el examen de las políticas sobre TIC en los países en desarrollo y se alienta a los gobiernos a llevar a cabo ese examen. Al respecto, es especialmente importante tener plenamente en cuenta los efectos de las políticas sobre TIC en los sectores pobres de la población antes de aplicarlas. Por tal razón, el capítulo 3 presenta un marco que los órganos normativos pueden

utilizar para adoptar medidas sobre TIC que beneficien a los pobres de los países en desarrollo, o para determinar su valor en función de sus efectos en la pobreza.

Los efectos de las TIC y el comercio electrónico en las perspectivas económicas de los países en desarrollo van mucho más allá de los ejemplos más obvios del comercio electrónico o las aplicaciones de gobierno electrónico. Al ser tecnologías para fines generales, las TIC tienen las posibilidades de mejorar la eficiencia en la mayoría de los sectores de la economía. En el capítulo 4 se examinan, por ejemplo, los efectos que tiene en la producción y distribución del petróleo desde dos puntos de vista: primero, la forma en que las TIC están mejorando la eficiencia de la explotación de los recursos petroleros (con posibles efectos positivos en la oferta); y segundo, la forma en que las TIC aplicadas a la distribución del petróleo pueden ayudar a aliviar los efectos para los países en desarrollo importadores de petróleo del aumento del precio del petróleo.

La adopción de decisiones eficaces en materia de TIC y comercio electrónico, en el marco de las políticas públicas o las estrategias para mejorar la competitividad del comercio, requiere una buena comprensión de los principios y la dinámica inherentes a la interacción entre las tecnologías y los entornos económico, jurídico y social de los países en desarrollo en los cuales dichas tecnologías se aplican. Estas interacciones son el tema de los últimos tres capítulos del *Informe sobre la Economía de la Información, 2006*. El capítulo 6 muestra cómo, por razones tanto tecnológicas como de estrategia comercial, las arquitecturas tecnológicas orientadas hacia servicios, en particular, los servicios por Internet, pueden constituir un hito fundamental en la evolución del comercio electrónico. Las empresas de los países en desarrollo deben conocer las últimas tendencias de estas tecnologías y considerar las estrategias más apropiadas para su gradual adopción. El capítulo 7 explica por qué la estructura en capas de Internet es una de las principales causas del éxito de esta tecnología y por qué interesa a los países en desarrollo no menoscabar el potencial de Internet como instrumento igualatorio de la competencia internacional mediante una gobernanza inferior a la óptima. En

particular, el capítulo deja claro que las medidas de gobernanza óptimas son aquellas que respetan el principio de cruce mínimo de las capas de Internet -es decir, la política debe aplicarse en la capa de Internet más cercana al problema que se pretende abordar. El capítulo 8 concluye el informe con un examen de la recientemente aprobada Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales, que ayudará a los países en desarrollo a establecer un marco jurídico para el comercio electrónico que siga las mejores prácticas internacionales y permita y facilite las transacciones de comercio electrónico en los planos nacional e internacional.

#### *Llamamiento a la acción*

Con la terminación de la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información en Túnez, en noviembre de 2005, concluyó fecundamente un período de largo e intenso diálogo internacional sobre las TIC y el desarrollo. Las partes interesadas están ahora trabajando para traducir en medidas prácticas el programa y los principios aprobados en las dos fases de la Cumbre. El volumen de trabajo requerido es enorme, el tiempo disponible es escaso y los problemas que entraña el proceso de adopción de decisiones por las múltiples partes interesadas son complejos.

La UNCTAD está plenamente empeñada en contribuir a este esfuerzo dentro del ámbito de su mandato y dentro de los límites de sus conocimientos. Además de participar en varios procesos de la Cumbre Mundial, la UNCTAD ha establecido una asociación con la Organización Internacional del Trabajo y el Centro de Comercio Internacional, con el objetivo de abordar cuestiones fundamentales de comercio electrónico y empleo electrónico. La primera actividad de la asociación fue la organización conjunta de la primera reunión de facilitación sobre comercio electrónico y empleo electrónico, que tuvo lugar en mayo de 2006. Durante la reunión se reconoció la importancia de la participación de los gobiernos, la sociedad civil, las instituciones académicas y el sector privado en la formulación, promoción y aplicación de proyectos y programas sobre la cuestión. Otro ejemplo de cooperación entre organismos para promover el

desarrollo a través de las TIC es la organización conjunta de un seminario UNCTAD-UNITAR sobre *software* libre y de código abierto. Durante este seminario, celebrado el 29 de agosto de 2006 en las Naciones Unidas en Nueva York, se examinó el papel de este *software* en el desarrollo económico y social, así como su uso en el sistema de las Naciones Unidas. Para asegurar la plena participación de todos los países en desarrollo en la economía mundial de la información se necesitará la activa participación y el apoyo de toda la comunidad internacional, incluidos los donantes bilaterales y multilaterales.

El gran potencial que tienen las TIC como catalizadores del desarrollo social y económico se ha reconocido claramente. La difusión y adopción de las TIC en los países en desarrollo cuenta con el apoyo de muchos donantes que las consideran un instrumento altamente eficaz para facilitar la consecución de los principales objetivos de desarrollo en los ámbitos de la salud, la educación y la gobernanza, entre otros. Un enfoque amplio para apoyar medidas de desarrollo a través de las TIC debe prestar la debida atención a la adopción de las TIC y el comercio electrónico por las empresas de los países en desarrollo. Cada vez hay más pruebas en los países desarrollados y los países en desarrollo de que la adopción de las TIC por las empresas permite acelerar el crecimiento de la productividad, lo cual es esencial para promover la generación de ingresos y empleo. La adopción más generalizada de las TIC en los sectores productivos de los países en desarrollo también acelerará la innovación y, por tanto, mejorará la posición competitiva de esos países.

Además de apoyar a las organizaciones nacionales e internacionales de cooperación para el desarrollo, las iniciativas de TIC y comercio electrónico en pro del desarrollo pueden beneficiarse enormemente de la cooperación Sur-Sur. Ésta dará a los países en desarrollo la posibilidad de intercambiar conocimientos y recursos para la creación de capacidad en un ámbito en el cual un creciente número de países en desarrollo ha logrado calidad internacional. La UNCTAD apoya activamente las iniciativas Sur-Sur en materia de TIC. Un ejemplo de ello es la firma del memorando de entendimiento

con el Gobierno del Brasil para crear capacidad en relación con los *software* libres en África.

En última instancia, el intercambio mundial de conocimientos es también la finalidad fundamental del informe, cuyos capítulos se resumen en las siguientes páginas.

### **1. Indicadores de las TIC para la promoción del desarrollo: tendencias y efectos**

En 2005, Internet y sus aplicaciones siguieron difundándose en las sociedades y economías de todo el mundo. Las comunicaciones móviles están creciendo rápidamente en los países en desarrollo, que han dejado muy zaga a los países desarrollados en lo que respecta al número absoluto de abonados. Los teléfonos móviles son la única TIC en la cual los países en desarrollo han superado a los países desarrollados en número de usuarios. Sin embargo, las tasas de penetración en las economías en desarrollo siguen siendo muy inferiores a las de los países desarrollados. En algunos países desarrollados la tasa de penetración es de más del 100%, en tanto que en varias decenas de países desarrollados es inferior al 10%. Los planes para reducir los costos de la telefonía móvil son una de las causas de gran parte del crecimiento de los países en desarrollo. Por ejemplo, en 2004 casi el 88% de los abonados a la telefonía móvil en África usaban servicios prepagos adaptados a mercados de bajos ingresos.

Aunque las economías desarrolladas han reducido su participación en el total de usuarios de Internet en beneficio de los países en desarrollo, aún representan más de la mitad de los usuarios mundiales de Internet. La brecha digital entre los países desarrollados y los países en desarrollo aún se mantiene en lo que respecta a la penetración de Internet. La tasa excepcionalmente alta de penetración de algunos países, como la República de Corea, aumenta la tasa media de penetración de los países en desarrollo. Aproximadamente una tercera parte de las economías en desarrollo tienen una tasa de penetración inferior al 5%. África tiene las tasas de crecimiento de

usuarios de Internet más altas, pues muchos países comienzan con niveles muy bajos, pero tiene las tasas de penetración más bajas.

El acceso a Internet por las empresas es prácticamente universal en la mayoría de los países desarrollados, y las tasas de penetración alcanzan prácticamente el 100% en las grandes empresas. El acceso a Internet por las empresas de los países en desarrollo es menos uniforme, y las tasas de penetración son muy variadas. Hay, sin embargo, un coeficiente de correlación positivo del 0,54 entre la penetración de Internet y la propiedad de sitios web por empresas con acceso a Internet. Esto sugiere que el nivel de conocimiento de las TIC en la economía también podría ser un importante factor determinante del uso de Internet por las empresas, pues la creación de un sitio web exige más que conocimientos básicos de informática.

En lo que respecta al tipo (o modo) de acceso a Internet, hay grandes diferencias entre los países desarrollados, donde la banda ancha está creciendo rápidamente, y los países en desarrollo, donde aún prevalece la conexión por línea telefónica. Estos distintos tipos de acceso a Internet constituyen una nueva dimensión de la brecha digital internacional. En los países ricos, los abonados a la banda ancha aumentaron casi el 15% en el segundo semestre de 2005, y llegaron a 158 millones. En particular, la conectividad por banda ancha de las empresas aumentó considerablemente en los Estados Unidos, del 53% en 2004 al 63% en 2005. La banda ancha aumenta la capacidad de las empresas de realizar procesos de comercio electrónico más complejos y prestar servicios a través de Internet, maximizando así los beneficios de las TIC. Se estima que la banda ancha podría contribuir cientos de miles de millones de dólares anuales al PIB de los países en desarrollo en los próximos años, y se ha comparado con servicios públicos como el abastecimiento de agua y electricidad.

El crecimiento de la banda ancha se debe en gran parte a la competencia y la reducción de los precios, pero también depende de la infraestructura. En muchos países en desarrollo, debido a la falta de economías de escala, hay pocos incentivos para ampliar la infraestructura de banda ancha fuera de las zonas urbanas. La tecnología inalámbrica y los satélites pueden ayudar a resolver el

problema del costo de la infraestructura en zonas poco pobladas, aisladas o rurales. Los gobiernos pueden desempeñar un importante papel en el mejoramiento del acceso a la banda ancha mediante infraestructura y normativa. Las políticas gubernamentales pueden incentivar o desincentivar la competencia, y repercutir así en la disponibilidad y los precios. Por ejemplo, mientras el Gobierno de la República de Corea fomenta la competencia y alienta a nuevas empresas a entrar en el mercado de las telecomunicaciones, los Estados Unidos han permitido una creciente consolidación del sector. El resultado es que hay mayor elección y mejores ofertas para los clientes en la República de Corea que en los Estados Unidos.

Las compras y ventas en línea son ahora comunes en todos los países en desarrollo, pero varían en los distintos sectores de la economía y en los países. En los países de la OCDE, la participación de las empresas en las compras en línea osciló en 2004 entre el 20 y el 60%. Las empresas de los países en desarrollo recurren cada vez con más frecuencia al comercio electrónico, pero los datos disponibles no confirman que exista la misma tendencia que en los países desarrollados y las compras en línea sean más frecuentes que las ventas. Esto puede deberse en parte a una excesiva representación de algunos sectores en las encuestas, como ocurre con el sector manufacturero en la Argentina y en Kazajstán, u otras actividades comerciales, como el sector inmobiliario en el caso de Rumania. En lo que respecta al sector manufacturero, la razón de la menor incidencia de las compras en línea puede ser que en algunos mercados emergentes los bienes intermedios ("empresa-empresa") estén menos desarrollados que los productos finales ("empresa-clientes"). La información procedente de los países en desarrollo sobre el uso del comercio electrónico para los procesos comerciales internos es muy limitada, pero los datos sobre el uso de Internet para aplicaciones comerciales parecen confirmar la tendencia de los países desarrollados en lo que respecta a las diferencias entre las empresas pequeñas y medianas y las empresas grandes, con algunas excepciones.

Los datos sobre el sector de las TIC muestran que, en general, después de la contracción a principios del decenio del 2000, los países desarrollados registraron en 2003 un aumento tanto del valor añadido

como del empleo en el sector de las TIC. Este aumento de la demanda y la oferta en los países desarrollados ofreció nuevas perspectivas a los asociados comerciales del sector en los países en desarrollo. En 2003, el sector de las TIC representó el 5,5% del total del empleo en las empresas de los países desarrollados y fue una fuente de generación de empleos. El empleo en el sector aumento más del 8% todos los años entre 1995 y 2003, lo cual representó un total de un millón de empleos adicionales. La mayoría (66%) de los que trabajan en el sector fueron empleados para la prestación de servicios, cifra que condice con la gran importancia que tienen los servicios en una economía desarrollada típica. Entre los países en desarrollo para los cuales se dispone de datos, la República de Corea, Malasia y Filipinas muestran una participación muy grande de las TIC en el empleo de su sector comercial (por encima de la media de la OCDE). Una explicación de ello puede ser que en algunos países en desarrollo el tamaño del sector comercial sigue siendo pequeño y la mayoría de las transacciones que se realizan en el mercado privado se basan en nuevas tecnologías.

Durante 2002-2003 las exportaciones de servicios basados en las TIC crecieron más rápido que el total de las exportaciones de servicios, creando así nuevas oportunidades de exportación para los países en desarrollo. En 2003, esto se debió fundamentalmente a una tasa de crecimiento de las exportaciones de los países en desarrollo superior a la media (20%), que excedió a la de los países desarrollados. En 2003, la contribución de los países desarrollados a las exportaciones mundiales de servicios basados en las TIC siguieron siendo altas y llegaron a un 83%. Durante 2000-2003, los países en desarrollo tuvieron una tasa de crecimiento inferior a la tasa de crecimiento compuesta anual de todo el mundo, pero algunos tuvieron tasas excepcionalmente altas. Las exportaciones de servicios basados en las TIC de los países en desarrollo y los países en transición se originaron principalmente en Asia (77%), seguida de América (10%), África (7%) y Europa sudoriental y la Comunidad de Estados Independientes (6%). Aunque actualmente los diez primeros exportadores de estos servicios son todos países desarrollados, China y la India se incorporarán pronto a ese grupo. En 2003,

los 836.000 millones de dólares generados por los sectores basados en las TIC representaron alrededor de 45% del total de las exportaciones de servicios, en comparación con sólo el 37% en 1995.

Un análisis de las filiales extranjeras demuestra que el comercio de servicios basados en las TIC realizado a través de filiales extranjeras de empresas multinacionales excede con creces las corrientes de exportación e importación tradicionales, según las estadísticas de la balanza de pagos del FMI. Además, los países en desarrollo y las economías en transición han aumentado su presencia en el extranjero. Un análisis en valores relativos muestra que en la mayoría de los casos las TIC fomentan las exportaciones de servicios más que las ventas a través de filiales extranjeras. Sin embargo, también es más probable hacer grandes exportaciones de servicios basados en TIC a través de filiales extranjeras. Las exportaciones de los países en desarrollo se beneficiarían de un mayor acceso a los mercados extranjeros si se aplicaran todas las modalidades del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios de la OMC.

Las exportaciones de computadoras e información es el sector de servicios basados en las TIC más dinámico, particularmente en los países en desarrollo. Entre 1995 y 2004, las exportaciones de estos servicios aumentaron seis veces más rápido que el total de las exportaciones los servicios en general. La participación de los países en desarrollo en este sector de las exportaciones aumentó del 4% en 1995 al 20% en 2003, año en que se registró el crecimiento más alto desde 2000. Esto se explica en parte por la falta de regulación de la OMC. Si se sigue liberalizando este sector, habría que tener en cuenta las preocupaciones de los países en desarrollo respecto de la circulación de personas naturales (modalidad 4). Además, los países en desarrollo deben tratar de conseguir compromisos de mejor acceso al mercado con arreglo a las otras modalidades para fomentar el potencial del comercio de servicios Sur-Sur.

La petición de mediciones de los efectos de las TIC en el desarrollo ha sido un elemento esencial y permanente del debate sobre la medición y la preparación de indicadores estadísticos sobre TIC. En este capítulo se demuestra que la mayoría de las investigaciones

sobre los efectos de las TIC en las empresas concluyeron que éstas tenían repercusiones positivas en los resultados comerciales y aumentaban la participación en el mercado de las empresas, si se complementaban con cambios en la organización, se mejoraban las aptitudes del personal y se hacían innovaciones. El tiempo de existencia y el tamaño de las empresas, así como la calidad y velocidad de la conexión a Internet, también son importantes. Otros factores críticos son el entorno regulatorio en el que funciona la empresa, la estructura del sector de la economía y el grado de competencia en el mercado. Por tanto, para optimizar los efectos, las estrategias de las empresas en materia de TIC deben introducirse conjuntamente con otros cambios en la gestión.

El acceso a las TIC y su utilización pueden contribuir al crecimiento de la productividad en los países desarrollados y en los países en desarrollo. Los estudios de la UNCTAD sobre la medición del impacto de las TIC en el PIB de los países en desarrollo han revelado efectos positivos, incluso en los países más pobres. Pero los países que ya tienen cierto grado de implantación y enseñanza de las TIC son los que parecen beneficiarse en mayor medida de las nuevas tecnologías. Por tanto, los gobiernos deben crear un entorno propicio, a través de sus planes y políticas nacionales sobre TIC, para promover su difusión entre los actores económicos y sociales.

## **2. Examen de las políticas nacionales en materia de TIC para la economía de la información**

Durante el último decenio, las TIC han pasado a formar parte de los planes de desarrollo y las estrategias de mitigación de la pobreza de muchos países en desarrollo. Los gobiernos han formulado estrategias o "planes maestros" sobre TIC y han fijado objetivos para asegurar el despliegue y el uso efectivos de estas tecnologías en sus respectivos países, en beneficio de sus ciudadanos y sus empresas. En junio de 2006, de un total de 181 países y territorios en desarrollo y en transición, casi la mitad (44%) ya había adoptado un plan nacional sobre TIC y una quinta parte estaba en proceso de hacerlo.

Pero hasta la fecha, sólo los órganos normativos de unos pocos países en desarrollo han llevado a cabo una evaluación amplia de sus planes nacionales sobre TIC. El examen de la situación de esas políticas los ayudaría a entender mejor los problemas y oportunidades que ofrecen las TIC para la economía de la información y cuantificar los principales logros obtenidos gracias a la aplicación de las medidas normativas sobre TIC incorporadas en los planes nacionales correspondientes. También les permitiría identificar los principales factores de éxito y las mejores prácticas, así como las causas del fracaso, lo cual es importante para adaptar y reformar las políticas sobre TIC.

Sin embargo, no hay orientaciones internacionales para los países en desarrollo que les permitan definir y efectuar un examen de políticas sobre TIC (como, por ejemplo, las que ofrece la OCDE a sus países miembros a través del proceso de examen por pares). Por tanto, la UNCTAD, como parte de la labor que está realizando sobre políticas relativas a TIC y medición de las TIC para el desarrollo económico y el comercio, ha elaborado un marco modelo para la realización de exámenes nacionales de esas políticas.

Este capítulo contiene un **marco modelo de la UNCTAD para el examen de las políticas sobre TIC** por los países en desarrollo. Se esbozan los tres principales componentes del marco, utilizando algunos ejemplos de las mejores prácticas nacionales y políticas en materia de TIC que han tenido éxito en los países en desarrollo. El primer componente es el examen del entorno global de las TIC, que permite tener un panorama general de la implantación de las TIC en el país, centrándose en la penetración y el la utilización de las TIC en los distintos sectores de la economía. El segundo componente es la evaluación de los principales elementos del marco normativo de las TIC, que examina a fondo las políticas nacionales adoptadas por los gobiernos, incluidos los componentes de un plan nacional sobre TIC, medidas prioritarias, sectores interesados, metas y proyectos pertinentes. El último componente consiste en la evaluación del marco institucional y los mecanismos de aplicación, y examina la adecuación de los mecanismos de aplicación establecidos en el marco

institucional y los cambios que deben hacerse para aplicar las políticas del plan maestro.

El marco propuesto es un modelo genérico que los países en desarrollo pueden utilizar como base. Éste tendrá que adaptarse a las necesidades de cada país, y podría incluir elementos adicionales para reflejar aspectos nacionales concretos no incluidos en el modelo. Como parte de sus actividades de cooperación técnica, la UNCTAD realiza exámenes completos de las políticas nacionales sobre TIC a petición de los Estados miembros y con sujeción a la disponibilidad de fondos.

### **3. Políticas y prácticas sobre TIC en beneficio de los pobres**

Las TIC se están usando para apoyar las medidas de mitigación de la pobreza en todo el mundo. En Sierra Leona, en el período de posguerra, las mujeres expresan sus preocupaciones y promueven sus intereses a través de la radio. En Bolivia, se han establecido quioscos de información para mejorar la posición de negociación de los productores agrícolas gracias al acceso a la información sobre los precios del mercado.

En 2000, los gobiernos se comprometieron a reducir a la mitad el número de pobres. Las malas interpretaciones acerca de las TIC y la pobreza no deben obstaculizar la tan necesaria contribución que las TIC pueden hacer para alcanzar ese objetivo. El presente capítulo proporciona a los encargados de la formulación de políticas, los profesionales y la comunidad de donantes un resumen de la forma en que las TIC pueden contribuir a la reducción de la pobreza y de las políticas y programas recomendados para que los pobres se beneficien de las TIC.

Para mitigar la pobreza hay que encaminar el proceso de desarrollo hacia el mejoramiento concreto de las capacidades de los pobres. Además, las TIC contribuyen a la mitigación de la pobreza complementando actividades en favor de los pobres (por ejemplo, apoyando las medidas para el adelanto de las mujeres en Sierra Leona), mejorando directamente los medios de sustento de los pobres (por ejemplo, dando acceso a información sobre el mercado en

Bolivia) o reduciendo los obstáculos para reducir la pobreza (incluidos la desinformación o la corrupción). Valerse de las TIC para mitigar la pobreza significa llevar un poco más allá el proceso de utilización de las TIC en pro del desarrollo a fin de mejorar las capacidades de los pobres utilizando las TIC como instrumento.

Hoy en día, hay consenso respecto de que las TIC son una herramienta necesaria pero insuficiente para la mitigación de la pobreza. También se necesitan, por ejemplo, infraestructura básica, actitudes y voluntad política. La realidad demuestra que las distintas tecnologías hacen distintas contribuciones a la mitigación de la pobreza y que, para que sean efectivas, las medidas para beneficiar a los pobres mediante las TIC deben formar parte de las iniciativas de mitigación de la pobreza (incluidas estrategias nacionales de desarrollo) y de las mejores prácticas (como los enfoques de múltiples partes interesadas y participación). Se necesita apoyo a todos los niveles, y el logro de la sostenibilidad, aunque debe tenerse en cuenta, no debe acaparar los recursos financieros. Deben hacerse esfuerzos para aumentar la escala y reproducir las mejores prácticas, y las políticas y programas deben dirigirse a un contexto preciso. Por último, sólo mediante un diálogo sobre cuestiones bien definidas e investigaciones sobre la forma en que las TIC pueden beneficiar a los pobres se podrá aliviar la pobreza gracias a estas tecnologías.

Una vez determinada la forma en que las políticas y los programas sobre TIC pueden contribuir a la reducción de la pobreza, cabe preguntarse qué obstáculos enfrentan los encargados de las políticas y los profesionales para ejecutar efectivamente actividades de TIC en favor de los pobres. Las políticas y prácticas recomendadas muchas veces no se aplican por diversas razones. Los debates y compromisos internacionales (incluidos los de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información) no se centran en las TIC para la reducción de la pobreza. Ninguno de los compromisos generales se ha traducido aún en políticas y prácticas. Los discursos controvertidos siguen influyendo las políticas y prácticas -el fracaso de la mitigación de la pobreza debe buscarse en las medidas concretas y no en los compromisos generales. La experiencia demuestra que la ejecución de programas de TIC es el aspecto más difícil. Por ejemplo,

los enfoques con múltiples partes interesadas tienen muchas virtudes, pero su aplicación práctica no es una de ellas -trabajar con otras organizaciones no es fácil. Además, el aumento de la escala de las mejores prácticas supone la reproducción de los buenos proyectos y requiere otro nivel de compromiso. El carácter intersectorial de las TIC, así como la falta de mediciones cuantitativas y evaluaciones cualitativas de las TIC para la mitigación de la pobreza, vuelve invisibles estos esfuerzos. Desde el punto de vista institucional, es poca la responsabilidad que se exige y los incentivos que se dan para coordinar las estrategias sobre TIC y las políticas de reducción de la pobreza. Más importante aún es el hecho de que aún no se ha respondido satisfactoriamente a la pregunta de cómo hacer frente a los desequilibrios de poder.

La UNCTAD ofrece un **marco para la utilización de las TIC en favor de los pobres** que examina en qué medida una política o programa sobre TIC cumple ese objetivo. El marco (una ampliación de las medidas formuladas por Rao's 8 Cs Framework for Analysis and Planning) ayuda a los encargados de la formulación de políticas a comprender, examinar y proponer medidas de TIC en pro de los pobres. Este marco examina aspectos fundamentales para entender las necesidades de los pobres, como la conectividad (¿es la tecnología accesible y puede pagarse?), la comunidad (¿quién se beneficia de la medida?), el capital (¿hay suficientes recursos financieros?) y la coherencia (¿es la estrategia/programa sobre TIC coherente con las estrategias de desarrollo?).

Sobre la base de estas reflexiones se alienta a los encargados de las políticas y los profesionales a centrarse en las TIC para la reducción de la pobreza promoviendo una mayor comprensión de la función que estas tecnologías pueden cumplir en beneficio de los pobres (incluido el seguimiento de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información) y a adoptar las mejores políticas y medidas en materia de TIC para beneficiar a los pobres. También pueden considerar la posibilidad de enfoques de apoyo, incluida la participación y la descentralización, que permiten que los pobres sean escuchados y desempeñen un papel activo.

Otras recomendaciones son la incorporación efectiva de las TIC en las políticas nacionales y sectoriales de reducción de la pobreza y en los programas de asistencia para el desarrollo, teniendo en cuenta el carácter intersectorial de la utilización de las TIC en pro de los pobres; y la promoción y el aumento de escala de los programas que han dado buenos resultados para crear un entorno propicio y alentar el desarrollo de redes y la creación de capacidad institucional para que las TIC beneficien a los pobres.

Por último, la UNCTAD puede ayudar a los países en desarrollo a analizar desde el punto de vista de la pobreza y el género las políticas sobre TIC y a examinar las políticas y programas de los distintos sectores y sobre distintas cuestiones, y también puede apoyar la reunión de datos desglosados por sexo, edad, educación y situación geográfica para determinar quiénes no se benefician de las TIC.

#### **4. Las TIC en el sector petrolero: consecuencias para las economías en desarrollo**

El petróleo desempeña un papel fundamental en el equilibrio energético del mundo y su demanda seguirá aumentando en el futuro previsible. Asegurar el suministro de petróleo de los yacimientos actuales y de yacimientos nuevos así como de otras fuentes de energía fósiles será el principal desafío para la industria petrolera y una de las formas de evitar crisis energéticas futuras. Entre tanto, las difíciles condiciones del mercado, incluida la falta de capacidad de producción y de refinerías, están manteniendo los precios altos y exigen la urgente modernización y el mejoramiento de la cadena de suministro de petróleo. Dado que el sector petrolero hace un uso intensivo de capital y se basa en las aptitudes, las TIC son fundamentales para facilitar su modernización. El uso más intensivo y eficiente de estas tecnologías se está incorporando cada vez más en las prácticas del sector petrolero de las economías desarrolladas y en desarrollo. Además, los instrumentos de cómputo, medición y comunicación incorporados en las tecnologías petroleras modernas hacen que éstas dependan en mayor medida de las TIC. Por consiguiente, el sector petrolero podría considerarse parte integrante de la economía de la información.

Dado que la producción de petróleo se concentra fundamentalmente en las economías en desarrollo y en transición donde las normas tecnológicas del sector son similares a las de los países desarrollados, los efectos de las TIC en el mejoramiento de los resultados económicos del sector petrolero afectan a la producción de crudo en todos esos países. El sector petrolero mundial puede mejorar la eficiencia tanto en las fases de prospección y producción de crudo como en las fases de transporte, refinamiento y distribución de los productos petroleros utilizando las TIC y otras tecnologías conexas. Las TIC repercuten en la eficacia del sector petrolero y ofrecen oportunidades para su mayor diversificación, especialmente en los países y economías en transición exportadores de petróleo. También ofrecen posibilidades para mejorar la producción y distribución de los productos derivados del petróleo en los países importadores, como parte de los modelos de desarrollo sostenible.

Sólo es posible evitar las eventuales crisis de suministro de petróleo gracias a un marco de políticas y prácticas bien definidas y coordinadas que incluyan el uso de las TIC como instrumento para integrar y optimizar los procesos comerciales en todas las actividades relacionadas con el petróleo. Para mejorar el uso de las TIC y las nuevas tecnologías, las empresas petroleras de los países exportadores de petróleo deben seguir invirtiendo en conocimientos y procesos comerciales relacionados con las TIC. Además de realizar sus propias actividades de investigación y desarrollo, deben establecer estrechas relaciones con empresas de servicios petroleros y tecnología petrolera y proveedores de TIC, así como con consultores y expertos de la industria petrolera. La inclusión de cláusulas de transferencia de tecnología en los acuerdos de producción conjunta o de otro tipo con empresas petroleras internacionales también puede ser un elemento de sus estrategias. Los gobiernos, por su parte, deben alentar a los operadores nacionales y extranjeros a que utilicen tecnologías avanzadas. Como resultado de ello, las empresas petroleras harán las inversiones necesarias en nuevas TIC y otras tecnologías relacionadas con el petróleo al mismo tiempo que extraen crudo o producen derivados del petróleo en esos países.

Los beneficios de utilizar las TIC para reducir los costos unitarios de la distribución de los derivados del petróleo son especialmente importantes para los países en desarrollo importadores de petróleo que no tienen forma de compensar el aumento del precio del petróleo incrementando sus exportaciones, utilizando fuentes de energía alternativas o introduciendo medidas de conservación efectivas. Es igualmente obvio que las medidas de cooperación internacional en materia de energía deben incluir apoyo financiero y tecnológico a esos países.

#### **5. TIC, empresas y empleo: políticas adecuadas**

El empleo es una herramienta esencial para la erradicación de la pobreza porque es la fuente de ingresos tanto para la población, a través de los salarios, como para los gobiernos, a través de los impuestos. Las TIC hacen una contribución importante al buen funcionamiento de las empresas. Dado que las empresas son fuente de empleo, los órganos normativos deben elaborar estrategias para promover empresas competitivas (especialmente las pequeñas y medianas) que utilicen TIC y generen trabajo digno.

La "brecha digital" es el resultado de desigualdades sociales y económicas dentro de los países y entre ellos. Es importante adoptar políticas correctivas para que esta brecha no agrande y agudice las desigualdades socioeconómicas actuales. El capítulo 5 examina algunos de los factores que permiten explicar por qué las TIC tienen efectos importantes en los mercados laborales, por qué la tecnología produce cambios en la estructura de la economía y por qué la introducción de la automatización de la "fábrica" (o la producción) ha hecho que el empleo se desplace del sector de producción al sector de la administración u otros sectores y servicios no productivos. Además, en el este capítulo se sostiene que hay pocas pruebas de que gran parte del trabajo que se hacía antes en sectores de alto costo se haya desplazado hacia economías de bajo costo y poca mano de obra. Por otro lado, los niveles de empleo de los trabajadores especializados en muchos países en desarrollo muestran una tendencia hacia una segmentación del mercado laboral semejante a la de los países desarrollados. En todos estos países hay pruebas de un aumento del

empleo o el nivel de los salarios en el caso de los trabajadores especializados y una reducción de ambos para los demás trabajadores: hay pruebas empíricas considerables de que el empleo basado en las aptitudes se relaciona con el cambio tecnológico.

Las empresas que no se adaptan a los cambios estructurales asociados con la globalización y las TIC pueden quedar marginadas si no reconocen las ventajas competitivas que ofrecen la tecnología y las economías de escala asociadas a los grandes mercados. Además, cada vez es más obvio que la actividad económica tenderá a desarrollarse en redes. Hay varios caminos que conducen al progreso social y económico a través de las TIC. Con respecto al primero, las empresas deben poder explotar plenamente los beneficios de las TIC. Esto significa el aumento de la productividad mediante inversiones en estas tecnologías: los administradores y empresarios deben poder elaborar procesos y crear organizaciones que hagan un uso eficiente de las inversiones en TIC.

A menos que la fuerza de trabajo tenga las aptitudes necesarias para adaptarse y ser creativa, las empresas no podrán mejorar su productividad ni ser innovadoras. En el capítulo 5 se señala que las TIC están cambiando la naturaleza de muchas tareas que no tienen una relación directa con las computadoras. Por tanto, no debe hacerse hincapié exclusivamente en "conocimientos de informática" difíciles de obtener. Los nuevos procesos de producción y las nuevas empresas requieren cinco aptitudes fundamentales: saber leer y escribir, tener conocimientos básicos de aritmética, capacidad de aprendizaje, capacidad para comunicar claramente y capacidad para trabajar en equipo. Si se emplea el tiempo y el esfuerzo necesarios para explicar al personal las consecuencias que tienen para su trabajo las inversiones en tecnología, se conseguirá su apoyo y se desvanecerán sus temores. Esto puede lograrse mediante el diálogo, la seguridad social y la capacitación. La libertad de asociación y la posibilidad de entablar el diálogo entre empleadores y trabajadores es fundamental para alcanzar este objetivo.

## **6. Arquitectura orientada a servicios y tecnologías de servicios web: tendencias y consecuencias para el comercio electrónico en los países en desarrollo**

La adopción cada vez más frecuente de prácticas de comercio electrónico refuerza los modelos mundiales de producción y distribución que ponen el acento en la cooperación y el rápido intercambio de información entre interlocutores comerciales. Esto significa que la competitividad, incluso para empresas de países en desarrollo, depende cada vez más de su capacidad de utilizar las TIC para integrarse en redes de valor en los planos regional y mundial.

En ese entorno comercial, las tecnologías de servicios web, que permiten la interacción automatizada por Internet entre computadoras que realizan los procesos comerciales, cobran especial importancia. Un ejemplo muy simple de utilización de los servicios web para el comercio electrónico sería el sitio web de una pequeña empresa que actualice automáticamente los precios de un catálogo en varias monedas verificando periódicamente los tipos de cambio proporcionados a través de un servicio de noticias financieras. Por supuesto, la misma lógica puede aplicarse a una situación mucho más compleja con diversas combinaciones de procesos comerciales.

Estos sistemas dependen de un conjunto de funciones que otros sistemas ponen a su disposición. Idealmente, el nivel de dependencia debe ser el menor posible para maximizar las posibilidades de interacción de los distintos sistemas. Cuando se logra un bajo nivel de dependencia se habla de "acoplamiento débil", y este es el objetivo de las arquitecturas orientadas a servicios (AOS). Las AOS pueden definirse como un modelo de *software* distribuido con aplicaciones modulares débilmente acopladas que se utilizan y combinan en una red.

Las AOS se construyen con un estándar abierto como el Lenguaje Extensible de Marcado (XML) y el Protocolo Simple de Acceso a Objetos (SOAP), gracias a lo cual es posible una interacción amplia entre las distintas soluciones de los proveedores. Esto significa que una empresa puede prestar servicios web sin tener ningún conocimiento de los consumidores de esos servicios. El estándar

abierto garantiza que los criterios y las decisiones se orienten realmente a los servicios y no den preferencia a ninguna plataforma. Sin ese estándar abierto no se materializarían las posibilidades que las AOS brindan a las empresas de combinar, reemplazar y mezclar los componentes de sus sistemas de TI sin necesidad de crear códigos concretos para interconectarse.

El establecimiento de estándares es pues sumamente importante para el desarrollo de las AOS y las tecnologías de servicios web. Estos procesos actualmente tienen lugar sobre todo fuera del ámbito público, a través de entidades como la Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), el World Wide Web Consortium (W3C) y la Web Services Interoperability Organization (WS-I). Las actividades de estas organizaciones no siempre han estado libres de controversias, pues las estrategias competitivas de algunas de las principales empresas de tecnología han determinado su actitud hacia los órganos que establecen estándares y su colaboración con ellos. Esto se aplica especialmente a las políticas sobre propiedad intelectual de los diversos actores. Sin embargo, a medida que la situación de la tecnología en el mercado ha ido evolucionando parece haber ido estableciéndose una división razonable del trabajo entre las organizaciones que establecen estándares.

La adopción de tecnologías de servicios web será cada vez más necesaria para mantener la competitividad en varios sectores e industrias, algunos de los cuales son importantes para las economías de los países en desarrollo. Por ejemplo, el sector de producción de las TIC, en cuyo comercio mundial los países en desarrollo tienen una participación importante y cada vez mayor, está adoptando rápidamente tecnologías de servicios web. Cabe esperar que esta tendencia se reproduzca en una gran variedad de actividades manufactureras de considerable importancia en el mundo en desarrollo, incluidos sectores como el textil y el del vestido. Otros sectores en los cuales las AOS y los servicios web pueden tener efectos positivos son los servicios bancarios para consumidores, los seguros, los servicios de distribución, transporte y operaciones logísticas, la subcontratación de procesos empresariales y el turismo. Los países en desarrollo también deben tener en cuenta las grandes

posibilidades que las tecnologías de servicios web y las AOS ofrecen para establecer servicios de gobierno electrónico.

Las AOS y los servicios web facilitarán una mayor colaboración entre las empresas. Esto puede ofrecer nuevas oportunidades a las empresas de los países en desarrollo, por ejemplo, facilitando su participación en las cadenas de suministro mundiales o haciendo más interesante la subcontratación de procesos empresariales. Las empresas de los países en desarrollo también deben aprovechar las posibilidades de adopción gradual que ofrecen estas tecnologías, y que permite a las empresas con pequeños presupuestos para TIC o recursos humanos aplicarlas en etapas. En todo caso, es importante tener presente que la adopción de enfoques de AOS o de servicios web no es una mera cuestión de políticas de TI, sino una estrategia empresarial general.

Desde el punto de vista práctico, una empresa que considere la posibilidad de invertir en un servicio web debe tener en cuenta varias cuestiones. Una de ellas es el tipo de relación que mantiene con los asociados comerciales que tengan más posibilidades de utilizar los servicios web propuestos. El tipo de relación comercial y su horizonte cronológico es lo que cuenta. Otra cuestión que cabe preguntarse es cómo se van a intercambiar los datos y quién va a administrar determinados segmentos de un proceso comercial y cómo. También deben tomarse decisiones sobre la forma en que se utilizarán los servicios web: qué procesos se automatizarán, si los servicios web se aplicarán a otros procesos comerciales y, en caso afirmativo, cómo. Por último, la pregunta fundamental es cómo se administrarán los servicios web para que el resultado sea un aumento de la base de conocimientos de la empresa y una mayor competitividad.

Al diseñar la estrategia para aplicar las tecnologías AOS y de servicios web, convendría que las empresas de los países en desarrollo tuvieran plenamente en cuenta el *software* libre. El valor de la aplicación de una AOS aumenta más que proporcionalmente al número de servicios web disponibles. Las soluciones comerciales requieren pagos de honorarios proporcionales a los recursos informáticos que los administran. Esto significa que la aplicación de

una AOS realmente completa que conecte todos los servicios y aplicaciones de la empresa puede ser bastante oneroso. Si se elige uno o varios de los *software* libres disponibles, esta restricción ya no existe y pueden añadirse tantos servicios y aplicaciones a la AOS como resulte conveniente. Además, el uso de *software* libre genera importantes externalidades positivas que ayudan al adelanto de la economía de la información en los países en desarrollo.

#### **7. La arquitectura en capas de Internet: principios y políticas de gobernanza**

Hay una gran cantidad de actividades, muchas de ellas de carácter comercial, que se están realizando cada vez más por Internet. Esta situación ha dado origen a una serie de normativas y, por consiguiente, a la necesidad de gobernanza. Incluso las organizaciones gubernamentales están trabajando en línea. Dado el extraordinario crecimiento de Internet, una sociedad organizada no puede hacer caso omiso de ella ni dejarla sin reglamentar. La cuestión ya no es si debe regularse, sino cómo y sobre la base de qué principios.

Al plantearse estas preguntas conviene examinar por qué razón Internet se ha convertido en la red de datos y en la plataforma de aplicaciones en red preferida. La respuesta tiene más que ver con la habilitación y el empoderamiento que con un conjunto de características técnicas o la forma de utilización. Lo que parece no estar claro es que los principios de empoderamiento de Internet son inherentes a la especificación técnica del protocolo TCP/IP, que para la mayoría de los usuarios legos parece representar sólo eso: un conjunto de características. Sin embargo, las contribuciones de Lawrence Lessig, Yochai Benkler, Kevin Werbach, Lawrence Solum, Minn Chung y otros han aportado transparencia y la han mejorado, traduciendo los principios técnicos de Internet en conceptos como la *tesis del código*, el *principio de un extremo al otro*, el *concepto de neutralidad de la red* y el *principio de las capas*.

Estos principios describen Internet como una red en capas, abierta, accesible y cuya única función consiste en la transferencia eficiente de datos. Cualquier otra función que vaya más allá del envío de datos del remitente al destinatario es una aplicación que funciona por encima de la red. Por debajo de estas aplicaciones, varias capas de aplicaciones y protocolos aseguran que los datos circulen correctamente dentro de su red primaria hacia los destinatarios y otras redes. Normalmente, se definen cuatro capas, desde un punto de vista no técnico:

- La capa física - cable, fibra óptica;
- La capa lógica - donde se encuentra el protocolo TD/IP;
- La capa de aplicación - donde se encuentran las funciones que utilizan los usuarios; y
- La capa de contenido - texto, gráficos, audio, vídeo, etc.

En este sentido, Internet es una "red idiota" que no se preocupa por el contenido de los datos ni su destino. Además, no discrimina respecto de las aplicaciones que la usan -motores de búsqueda, clientes de correo electrónico o aplicaciones de transmisión de voz que utilizan el protocolo de Internet- y ningún promotor necesita permiso de la red, o sus propietarios o administradores, para elaborar una aplicación que le permita regalar o vender. Por último, Internet no discrimina respecto del contenido que estas aplicaciones crean y distribuyen entre los usuarios. Esto ha convertido a Internet en una de las tecnologías más poderosas, aunque democrática, de la historia humana.

De hecho, algunos de los más grandes éxitos de Internet, como World Wide Web, Yahoo, Google, Skype, Amazon y eBay, fueron desarrollados por empresarios o científicos ambiciosos, y no por empresas establecidas. Por tal razón, es perfectamente concebible que la próxima "bomba" de Internet venga de una economía en desarrollo o en transición. Además de su función de red de redes de comunicación, Internet se ha establecido como una plataforma innovadora, precisamente porque tiene un carácter abierto y accesible. Al examinar el futuro de la gobernanza de Internet, los gobiernos

deben considerar si las políticas propuestas mejoran sus características fundamentales o si, en cambio, pueden menoscabarlas.

La mejor forma de abordar esta tarea es establecer uno o varios principios de referencia que sirvan para poner a prueba las políticas propuestas, sobre todo si la intención es codificar las políticas y convertirlas en normas. Este capítulo propone el denominado principio de capas como referencia normativa. Este principio, que requiere que las políticas y reglamentaciones de gobernanza de Internet eviten la interferencia o la modificación de la arquitectura en capas de Internet, puede descomponerse en dos argumentos: el principio de la separación en capas y el principio de cruce mínimo de las capas.

El principio de separación de las capas postula el mantenimiento de la separación por capas de la arquitectura tecnológica básica de Internet. Esto significa que no debe permitirse que ninguna política o reglamentación requiera que determinada capa de Internet efectúe la manipulación de datos sobre la base de la información disponible sólo en otra capa. El principio de cruce mínimo de las capas estipula que las autoridades rectoras deben elaborar fundamentalmente políticas para determinada capa que se apliquen exclusivamente en esa misma capa. Sin embargo, esto no siempre es viable; por tanto, los encargados de las políticas deben minimizar la distancia entre la capa en la cual las políticas pretenden producir un efecto y la capa en la que se aplican directamente las políticas. Aunque en la mayoría de los casos el principio de las capas puede ser suficiente para mantener el control normativo, las autoridades que gobiernan Internet deben considerar propuestas normativas que tengan en cuenta otros principios complementarios enumerados más arriba.

Durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información el debate sobre la gobernanza de Internet se asignó al Grupo de Trabajo sobre la Gobernanza de Internet y, después de la Cumbre, el debate continuó en el Foro sobre la Gobernanza de Internet. El Grupo de Trabajo logró el reconocimiento oficial del debate sobre la gobernanza de Internet y estableció directrices sólidas

para la continuación del proceso por el Foro. Aunque se han obtenido importantes resultados, aún queda por ver si el proceso logrará establecer la convergencia entre las comunidades tecnológicas normativas para establecer un conjunto común de principios de gobernanza y tener en cuenta las necesidades políticas y sociales preservando al mismo tiempo las ventajas tecnológicas de Internet como una red abierta de datos y plataforma de innovaciones.

#### **8. Leyes y contratos en el contexto del comercio electrónico**

La mayoría de los sistemas jurídicos se han desarrollado a lo largo de muchos años y comprenden miles de leyes y reglamentaciones además de la jurisprudencia. Aunque las leyes y las reglamentaciones rara vez requieren el uso de papel, suelen emplear terminología que parece suponer el uso de papel y otros actos físicos. Se ha sostenido que los actuales sistemas jurídicos basados en el papel tal vez no puedan adaptarse al comercio electrónico y produzcan una incertidumbre que obstaculizaría el comercio electrónico mundial. Como consecuencia de ello, cuando las organizaciones dejan de usar técnicas de comunicación basadas en el papel y adoptan métodos electrónicos, suele haber incertidumbre respecto de la validez, aplicabilidad y admisibilidad que darán las leyes en vigor a los datos así transmitidos. Aunque hay consenso respecto de que el comercio electrónico no se produce en un vacío jurídico y que no se requiere un marco jurídico totalmente nuevo, también se reconoce que es necesario adaptar las leyes y reglamentos vigentes al comercio electrónico. Muchos gobiernos han enmendado o sustituido leyes para aumentar la certeza jurídica y fomentar la confianza de las empresas y los consumidores en el comercio electrónico.

Este capítulo examina la naturaleza jurídica de las comunicaciones y los mensajes de datos en el contexto del comercio electrónico. Se ha logrado una considerable armonización internacional en este campo, sobre la base de una serie de iniciativas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (UNCITRAL). La más importante es la aprobación de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales,

aprobada oficialmente por la Asamblea General en noviembre de 2005 y abierta a la firma en enero de 2006.

Las disposiciones de la Convención abarcan cuatro temas principales, que se examinan en el capítulo: el reconocimiento jurídico, los requisitos de forma y la regulación del proceso de creación de contratos.

Un problema jurídico fundamental que tendrá una persona cuando se comunique electrónicamente es el de determinar si esas comunicaciones tienen validez. Las preocupaciones respecto del reconocimiento jurídico tienen varias causas. Primero, puede plantearse simplemente en relación con la parte comercial a la que está destinado el mensaje: ¿aceptará esta parte el mensaje electrónico y actuará en consecuencia? Segundo, se plantea el problema de saber si las comunicaciones que circulan entre asociados comerciales, pero que también son exigidas por la ley, tales como facturas del pago de impuestos, serán un documento aceptable para la autoridad pública encargada de la fiscalización. En tercer lugar, las comunicaciones directas con las autoridades públicas, es decir, las aplicaciones de gobierno electrónico, plantean cuestiones relacionadas con su posibilidad y su validez. Cuarto, es necesario que las comunicaciones electrónicas se acepten en los tribunales en caso de una controversia entre asociados comerciales o reclamaciones de una tercera parte afectada por la comunicación electrónica. La Convención tiene por finalidad contribuir a la resolución de todas estas diferentes preocupaciones respecto de la validez.

Los sistemas jurídicos contienen muchísimas expresiones y frases que, aunque no excluyen expresamente el uso de las comunicaciones electrónicas, se refieren claramente a documentos y procesos físicos; por tanto, existe incertidumbre jurídica respecto de la aceptabilidad de las comunicaciones electrónicas. La Ley modelo de la UNCITRAL sobre comercio electrónico de 1996 y la ulterior Ley modelo sobre firmas electrónicas abordan esas cuestiones de forma con bastante detalle. Éstas se retoman, totalmente o en parte, en la Convención.

En general, la mayor parte de la legislación sobre comercio electrónico retoma sin cambios las leyes contractuales en lo que respecta a cuestiones como formación de contratos, cumplimiento, condiciones y recursos. Hay unos pocos casos, sin embargo, en los cuales esa ley se ha complementado, concretamente cuando se ha sentido la necesidad de abordar aspectos únicos del comercio electrónico, concretamente el proceso de comunicación: el envío y la recepción de mensajes. La Convención establece normas para este proceso de comunicación, y proporciona así cierto grado de certidumbre para los asociados comerciales.

Por último, se formulan algunas recomendaciones sobre políticas, que constituyen una lista de verificación que los países en desarrollo pueden utilizar al emprender la reforma de leyes con miras a facilitar el comercio electrónico.

-----